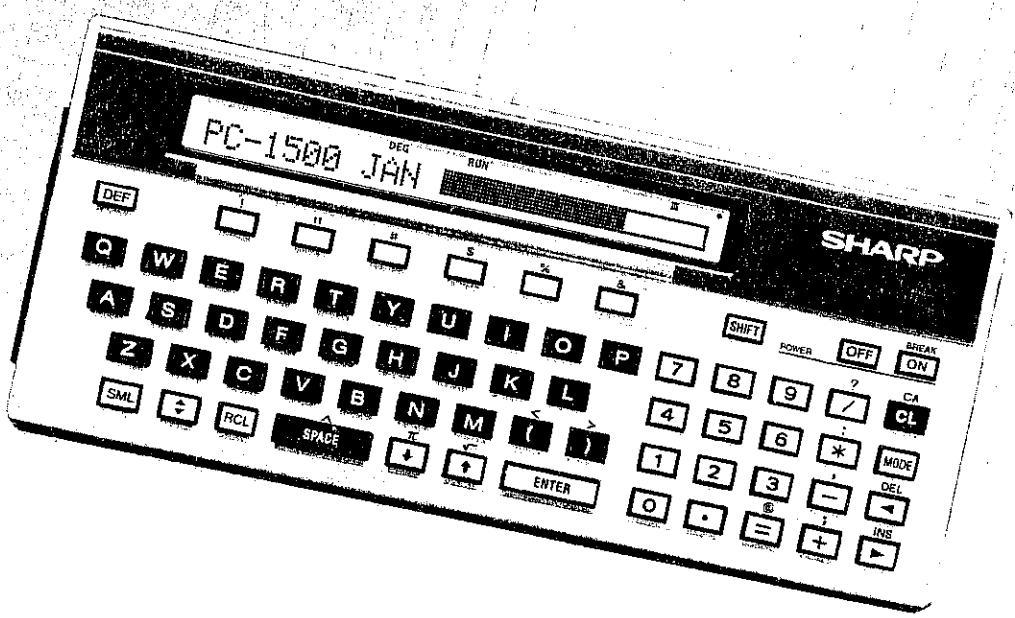
SHARP

TASCHENCOMPUTER

ANWENDER–HANDBUCH

PC-1500



SHARP TASCHENCOMPUTER PC-1500

ANWENDER-HANDBUCH

Wir hoffen, Sie werden mit Ihrem Sharp Taschencomputer PC-1500 zufrieden sein. Dieses Anwender-Handbuch gibt Ihnen Anwender-Software verschiedener Fachgebiete. Es soll eine Hilfe und Anregung für Sie sein, Ihre ganz spezielle Software selbst zu erstellen. Nachfolgend finden Sie die zum Verständnis dieses Handbuchs notwendigen Erklärungen:

- **PROGRAMMNAME:**
  Dieser gibt den Hauptinhalt des Programms an.

- **PROGRAMM-NR.**
  P5 bedeutet PC-1500, A, B, C, D und E weisen auf die verschiedenen Sachgebiete hin. Die Programmnummern sind nicht durchgehend der Reihe nach beziffert. Einige Nummern sind ausgelassen.

- **Hardware-Konfiguration:**
  Zur Ausführung des Programms eventuell erforderliche Peripheriegeräte stehen unterhalb der PROGRAMM-NR.
  CE-150; Farbgrafik-Drucker/Kassetten-Interface
  CE-151; Speicher-Modul
  CTR; Kassettenrecorder

- **Überblick:**
  Hier wird eine kurze Beschreibung (Konzept) des Programms gegeben.

- **Anleitung zum Betrieb:**
  Eine kurze Erklärung der Betriebsweise des Programms im Hinblick auf die Eingabe.

- **Beispiel:**
  Zur Veranschaulichung der Programmausführung wird ein Beispiel gegeben.

- **Inhalt (Formeln):**
  Dient dazu, die Logik des Programms, z.B. die Verwendung der mathematischen Formeln zu erklären.

- **Ausdruck:**
  Unter Verwendung des Beispiels wird der Ausdruck mit dem als Option erhältlichen Farb-Grafik-Drucker (CE-150) gegeben. (Der Ausdruck erfolgt mit 18 Zeichen/Zeile.)

- **Tastenbetätigung:**
  Für die Programmausführung des Beispiels wird die tatsächliche Tastenbetätigung Schritt für Schritt dargestellt.

- **Programmlisting:**

  Das aufgelistete Programm wird über den CE-150 in Original-Größe (bzw. aus Platzgründen verkleinert) mit 18 Zeichen pro Zeile ausgedruckt.

  Eingabe des Programmlistings ins Gerät

  Die in diesem Anwender-Handbuch abgedruckten Programmlisten sind so konzipiert, daß sie wie hier abgedruckt eingetastet werden sollten.
  In diesem Zusammenhang gibt es allerdings einige Punkte vor dem Eintasten zu beachten, nämlich:

  1) Der Doppelpunkt (:) jeweils nach der Zeilennummer kann ausgelassen werden.
  2) [ENTER] muß am Ende jeder Zeile gedrückt werden.
  3) Die Ziffer eins (1) und der Buchstabe 1 sehen in der Programmliste sehr ähnlich aus, was das betrifft, bitten wir Sie, ganz besonders sorgfältig vorzugehen.

  Für weitere Einzelheiten siehe Seite 26 der Bedienungsanleitung für den PC-1500.

  * Die in diesem Anwender-Handbuch aufgelisteten Programme sollten erst dann in den PC-1500 eingegeben werden, wenn man sich anhand der Bedienungsanleitung mit dem Gerät vertraut gemacht hat.
  * Vor der Anwendung der Programme empfehlen wir, diese anhand der Beispiele zu studieren.
  * **DIE FIRMA SHARP UND/ODER IHRE NIEDERLASSUNGEN SIND FÜR VERLUSTE BZW. BESCHÄDIGUNGEN, DIE DURCH DEN GEBRAUCH DIESES ANWENDER-HANDBUCHES ENTSTEHEN KÖNNTEN IN KEINER WEISE VERANTWORTLICH ODER HAFTBAR ZU MACHEN.**

- **Speicherinhalt:**

  Der während der Programmausführung auftretende Speicherinhalt wird angegeben.

  * **KONSTANTEN WIE Z.B. STEUERSÄTZE U.DGL. SIND JE NACH LAND BZW. GEBIET VERSCHIEDEN.**
    AUCH SIND SOLCHE SÄTZE AUFGRUND VON GESETZÄNDERUNGEN ODER AUS ANDEREN GRÜNDEN SCHWANKUNGEN UNTERWORFEN. BITTE BEACHTEN SIE DIES BEI DER VERWENDUNG DER DIESBEZÜGLICHEN, AUFGELISTETEN PROGRAMME.

  * Zum Zwecke der Verbesserung und Ergänzung sind Änderungen der Programme vorbehalten.
  * Zur Verbesserung der Programme würden wir uns über Vorschläge und Stellungnahmen in schriftlicher Form freuen.

SHARP TASCHENCOMPUTER PC-1500

ANWENDER-HANDBUCH

INHALT

FARBIGE AUSDRUCKE. 1

P5–A–1 WURZEL EINER GLEICHUNG 5
P5–A–2 TRANSFORMATION VON RECHTWINKLIGEN KOORDINATEN UND POLARKOORDINATEN. 8
P5–A–3 FOURIER-REIHEN 12
P5–A–4 LAGRANGESCHE INTERPOLATION 15
P5–A–6 GLEICHUNGEN ZWEITEN UND DRITTEN GRADES 18
P5–A–7 DIFFERENTIALGLEICHUNG ERSTER ORDNUNG 23
P5–A–10 DETERMINANTENBERECHNUNG 26
P5–A–11 INVERSE MATRIX. 30
P5–A–12 MATRIXPRODUKT 33

P5–B–1 KORRELATIONSKOEFFIZIENT, LINEARE REGRESSION UND PLOTTEN. 36
P5–B–2 EXPONENTIELLE REGRESSION UND PLOTTEN 40
P5–B–3 ANGENÄHERTE EXPONENTIALKURVE. 43
P5–B–4 LOGISTISCHE KURVE. 47
P5–B–6 MODIFIZIERTER VERÄNDERLICHER MITTELWERT 54
P5–B–7 UNTERSUCHUNG DER ABWEICHUNG DER MITTELWERTE, VARIANZVERHÄLTNIS 57
P5–B–9 EINSEITIGE PLANUNG. 62
P5–B–10 DOPPELSEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG. 65
P5–B–12 DREISEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG 68
P5–B–14 $\bar{X}$–R KONTROLLKARTE. 72

P5–C–1 UMWANDLUNG EINER DREIECKSSCHALTUNG IN EINE STERNSCHALTUNG UND UMGEKEHRT 80
P5–C–5 OFFENER UND RADIAL ANGEORDNETER POLYGONZUG 83

P5–D–1 BERECHNUNG VON KREDITHÖCHSTGRENZE UND RATENANZAHL 86
P5–D–4 ZINSESZINSBERECHNUNG FÜR JAHRESZAHLUNGEN 89
P5–D–5 VERKAUFSPREISKALKULATION 92
P5–D–7 SÄULENDIAGRAMM 96

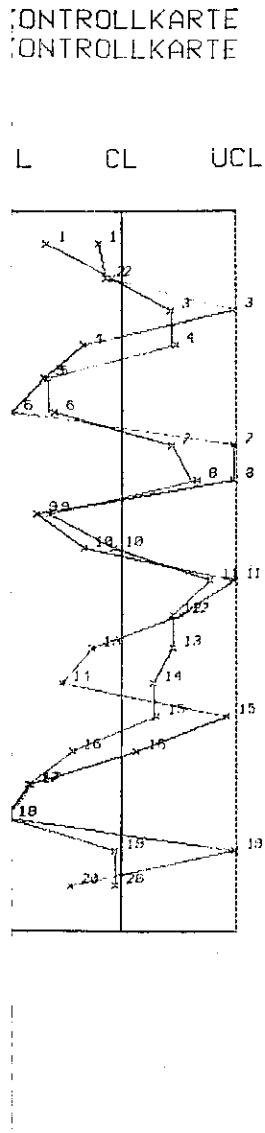
P5–D–8	GRAFISCHE DARSTELLUNG I (BAND- BZW. KREISSCHAUBILD)	99
P5–D–9	GRAFISCHE DARSTELLUNG II (BALKENDIAGRAMM BZW. SCHAUBILD MIT PUNKTIERTER LINIE)	103
P5–D–11	ANTEILSMÄSSIGE ARBEITSZEITVERARBEITUNG	106
P5–D–12	ABSCHREIBUNG	109
P5–D–15	ANTEILSBERECHNUNG	113
P5–D–16	UMRECHNUNG VON VOLUMEN UND GEWICHTSEINHEITEN	116
P5–D–17	UMRECHNUNG VON LÄNGEN UND FLÄCHENEINHEITEN	120
P5–D–22	HAUSHALTKONTO	124
P5–D–23	LAGERBESTANDSKONTROLLE	134
P5–D–24	SCHULISCHE LEISTUNGEN	141
P5–D–25	TASCHENCOMPUTER-TERMINPLANER	151
P5–D–26	ERSTELLUNG EINES KREDITORENBUCHES	160
P5–D–27	RECHNUNGSBUCH UND LISTE	165
P5–E–1	BIORHYTHMUS	170
P5–E–2	MOTORBOOTRENNEN	174
P5–E–3	LABYRINTH	178
P5–E–4	DOPPELTE ROTATION	183
P5–E–7	MAULWURF–KLOPFEN	186
P5–E–9	SPACE EVADER	189
P5–F–1	SCHREIBÜBUNGEN	192
P5–F–2	STOPPUHR, TIMER UND WECKER	194
P5–F–3	COMPUTERZEICHNUNG EINER BLUME	198
P5–F–4	COMPUTERGRAFIK	200
P5–F–5	WELTZEITUHR	202
P5–F–6	ENTWICKLUNG VON PUNKTMUSTERN	206
P5–F–7	WORTSPEICHER	210

FARBIGE AUSDRUCKE

KORRELATIONS-KOEFFIZIENT, LINEARE REGRES-

LOGISTISCHE KURVE
(Siehe Seite 49.)

$\bar{X}$–R KONTROLLKARTE
(Siehe Seite 75.)



Nachtrag zum ANWENDER-HANDBUCH

Das mitgelieferte ANWENDER-HANDBUCH ist zur Verwendung mit dem PC-1500 bestimmt; Es kann jedoch auch mit dem Taschencomputer PC-1500A verwendet werden. Bei Verwendung mit dem PC-1500A bitte die folgenden Unterschiede beachten:

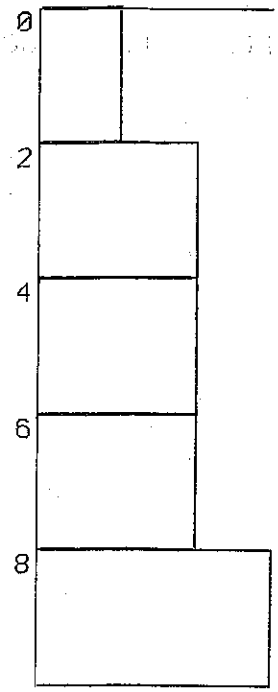
- Erweiterungs-RAM-Modul CE-151 ist nicht erforderlich.
- Bei programmen, in denen die Verwendung des CE-151 für die Programmausführung nicht vorgeschrieben ist, können aufgrund seiner größeren Speicherkapazität in den PC-1500A mehr Daten eingegeben werden als in den PC-1500.

(TCADH1656CCZZ) DEUTSCH

SÄULENDIAGRAMM

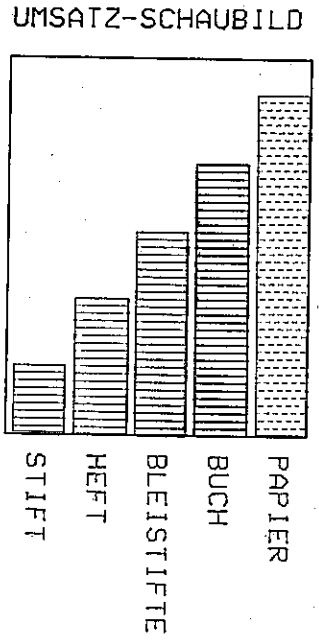
(Siehe Seite 97.)

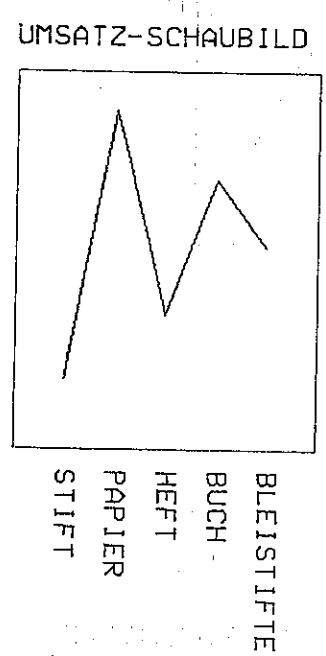
VARIANZ=
6.81
STD. ABW.=
2.60959767



GRAFISCHE DARSTELLUNG II (BALKENDIAGRAMM BZW. SCHAUBILD MIT PUNKTIERTER LINIE)

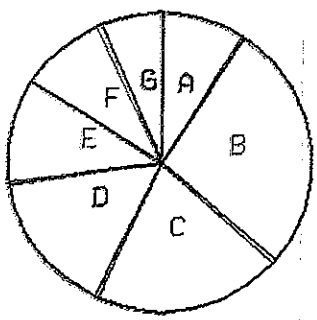
(Siehe Seite 104.)

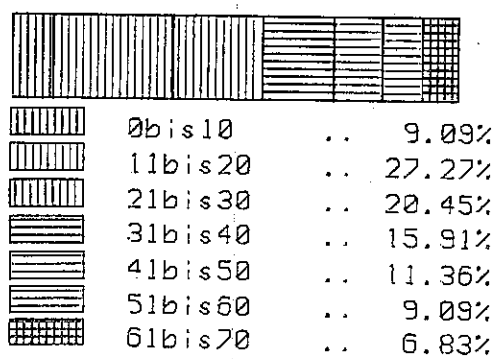




GRAFISCHE DARSTELLUNG I (BAND- BZW. KREISSCHAUBILD)

(Siehe Seite 100.)





FARBIGE AUSDRUCKE

LAGERBESTANDSKONTROLLE

(Siehe Seite 135.)

```
**  TABELLE  **
  1 TISCH
        500     250
  2 BETT
        100     200
  3 STUHL
        500     350


DERZEITIGE
      LAGERLISTE
  2 BETT
        100     200


**DATENLISTE**
  1      50      40
  2      50      10


**HAUPTTABELLE**
  1 TISCH
        500     250
  2 BETT
        100     200
  3 STUHL
        500     350


**  TABELLE  **
  1 TISCH
        490     250
  2 FAHRRAD
         60     200
  3 STUHL
        500     350
  4 TABELLE
        150     100


DERZEITIGE
      LAGERLISTE
  2 FAHRRAD
         60     200
```

SCHULISCHE LEISTUNGEN

(Siehe Seite 143.)

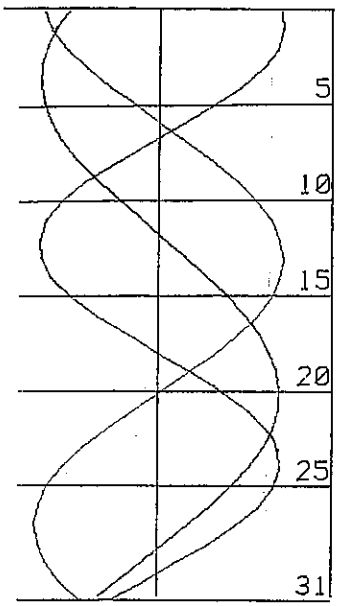
```
DSCHN..ALLER= 67

VARIANZ 8

SAULENDIAGRAMM

0
6
11
16
21
26  1
31
36  1
41
46
51  1
56  1
61
66
71  3
76
81
86  1
91  1
96  1
```

FARBIGE AUSDRUCKE

BIORHYTHMUS

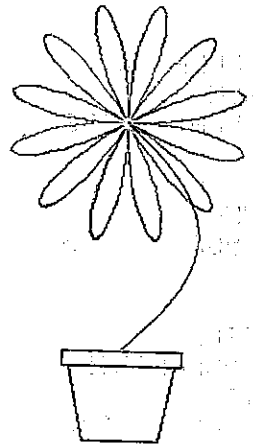
(Siehe Seite 171.)

```
DATUM 1981,   7
NAME SHARP
GEBURT
      1952,   1, 28

-- PHYSISCH
-- EMOTIONAL
-- INTELLEKTUELL

(-)        (+)
```



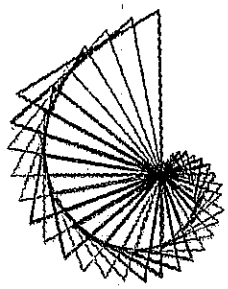
COMPUTERZEICHNUNG EINER BLUME

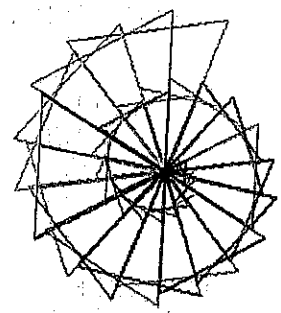
(Siehe Seite 198.)



COMPUTERGRAFIK

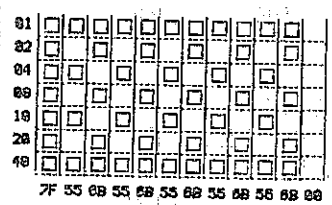
(Siehe Seite 200.)





ENTWICKLUNG VON PUNKTMUSTERN

(Siehe Seite 207.)



SHARP

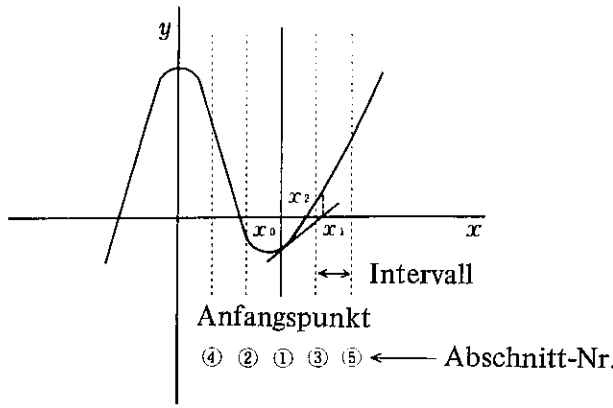
PROGRAMMNAME: WURZEL EINER GLEICHUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–1	1

[Überblick]

Die Wurzel einer Gleichung zu ermitteln ist im allgemeinen sehr zeitraubend. Nachstehend ist ein Verfahren zur Wurzelberechnung nach Newton aufgeführt. Bei dem Verfahren nach Newton variiert der Anfangspunkt automatisch gemäß dem festgelegten Intervall. Als Beispiel dient eine quadratische Gleichung:

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: Anfangspunkt
Minutenwert
Intervall



Ausgabe: Wurzelwert (die ENTER -Taste drücken, um die Wurzel im nächsten Intervall zu ermitteln)

[Beispiel]

$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$ (Wurzel = −1, 1, 2)

Die Rechnung wird durchgeführt mit dem Anfangspunkt 0, dem Minutenwert 10^{-4} und dem Intervall 0,5.

Schreiben Sie eine Funktion als Unterprogramm ab Zeile 500.

Zum Schreiben des Unterprogramms (in obigem Beispiel):

1. Durch Drücken der MODE -Taste die Betriebsart „PRO“ einstellen.
2. 500B = ((x − 2) x x − 1) x x + 2 ENTER
   510 RETURN ENTER

[Inhalt] (Formel)

$$X_{n+1} = X_n - \frac{f(X_n)}{f'(X_n)}$$

Wenn der absolute Wert in der Differenz zwischen X_n und X_{n+1} weniger als 10^{-8} beträgt, wird X_n als Wurzel abgebildet. Der Differentialwert $f'(x)$ wird wie folgt definiert:

$$f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$ (h: Minutenwert)

Um 10^{-8} abzuwandeln, verändert man 1E−8 in Zeile 340.

PROGRAMMNAME: WURZEL EINER GLEICHUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–1	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	ANFANGSPUNKT = _	
2	0 ENTER	MINUTE = _	
3	0.0001 ENTER	INTERVALL = _	
4	0.5 ENTER	ERGEBNIS = 2	
5	ENTER	ERGEBNIS = 1	Zum Auffinden der nächsten Wurzel nochmals die ENTER Taste drücken.
6	ENTER	ERGEBNIS = –1	
	ENTER	ERGEBNIS = 1	
	ENTER	ERGEBNIS = –1	
	ENTER	ERGEBNIS = –1	
	ENTER	ERGEBNIS = –1	
	ENTER	ERGEBNIS = 2	
	⋮	⋮	

PROGRAMMNAME: WURZEL EINER GLEICHUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–1	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":INPUT "ANF
    ANGSPUNKT=";V
 20:INPUT "MINUTE=
    ";A
 30:INPUT "INTERVA
    LL=";W
 40:G=V:F=V:Z=0
 50:IF Z=0GOTO 70
 60:G=G-W:C=G:GOTO
    80
 70:C=G:Z=1
 80:GOSUB 300
 90:F=F+W:C=F
100:GOSUB 300
110:GOTO 50
120:END
300:X=C:GOSUB 500
310:Y=B:X=A+C
320:GOSUB 500
330:D=C:C=D-A*Y/(B
    -Y)
340:IF ABS (D-C)>=
    1E-8GOTO 300
350:BEEP 3:PRINT "
    ERGEBNIS=";C
360:RETURN
500:B=((X-2)*X-1)*
    X+2
510:RETURN


STATUS 1
                303
```

[Speicherinhalt]

A	Minutenwert (Wiegabewert) = h
B	f(x)
C	x_o
D	f(x+h)
E	
F	√
G	√
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	Anfangspunkt (Eingabewert)
W	Intervall (Eingabewert)
X	x
Y	f(x)
Z	Anfangsmarkierung

SHARP

PROGRAMMNAME: TRANSFORMATION VON RECHTWINKLIGEN KOORDINATEN UND POLARKOORDINATEN	PROGRAMM-NR. P5–A–2	1

[Übersicht]

In diesem Programm wird die Transformation in zwei oder in drei Dimensionen durchgeführt. Die Gradeinheit von Eingaben und Ausgaben entspricht der Voreinstellung.

[Anleitung zum Betrieb]

Das Programm enthält die vier nachstehend aufgeführten Funktionen:

- ○ zwei Dimensionen
  - Rechtwinklig nach Polar
  - Polar nach Rechtwinklig
- ○ drei Dimensionen
  - Rechtwinklig nach Polar
  - Polar nach Rechtwinklig

[Beispiel]

1. Zwei Dimensionen

a) Rechtwinklig → Polar

$X = -1$, $Y = \sqrt{3}$ ⇒ $R = 2$, $\theta = 120°$

b) Polar → Rechtwinklig

$R = 2$, $\theta = 120°$ ⇒ $X = -1$, $Y = 1.732$

2. Drei Dimensionen

a) Rechtwinklig → Polar

$X = -1$, $Y = 2$, $Z = -3$ ⇒ $R = 3.741657387$, $\theta = -53.30077479°$, $\varphi = 116.5650512$

b) Polar → Rechtwinklig

$R = 3.741657387$, $\theta = -53.30077479°$, $\varphi = 116.5650512°$ ⇒ $X = -1$, $Y = 2$, $Z = -3$

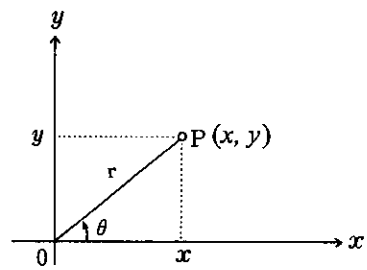
[Inhalt] (Formeln)

1. Zwei Dimensionen

a) Rechtwinklig → Polar

Wenn $x = y = 0$, dann $r = 0$
deshalb kann θ nicht definiert werden.

$r = \sqrt{x^2 + y^2}$
Wenn $y \geq 0$, dann ist $\theta = \mathrm{Cos}^{-1}(x/r)$
Wenn $y < 0$, dann ist $\theta = -\mathrm{Cos}^{-1}(x/r)$



b) Polar → Rechtwinklig

$x = r \cos\theta$
$y = r \sin\theta$

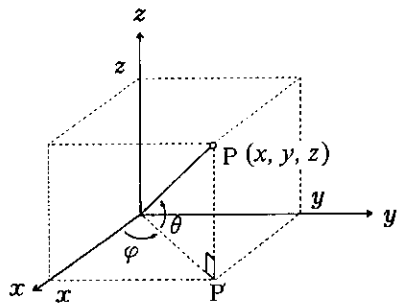
2. Drei Dimensionen

a) Rechtwinklig → Polar

$r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

$\theta = \mathrm{Sin}^{-1}(z/r)$

Wenn $x = y = z = 0$, dann ist $r = 0$ deshalb können θ und φ nicht mehr definiert werden.



Wenn $x > 0$, dann $\varphi = \mathrm{Tan}^{-1}(y/x)$
Wenn $x = 0$ und $y \geq 0$, dann $\varphi = 90°$.
Wenn $x = 0$ und $y < 0$, dann $\varphi = -90°$
Wenn $x < 0$ und $y \geq 0$, dann $\varphi = \mathrm{Tan}^{-1}(y/x) + 180°$
Wenn $x < 0$ und $y < 0$, dann $\varphi = \mathrm{Tan}^{-1}(y/x) - 180°$

b) Polar → Rechtwinklig

$$\begin{cases} x = r \cos\theta \cdot \cos\varphi \\ y = r \cos\theta \cdot \sin\varphi \\ z = r \sin\theta \end{cases}$$

DEF A ; zweidimensional Rechtwinklig in Polar
DEF B ; zweidimensional Polar in Rechtwinklig
DEF C ; dreidimensional Rechtwinklig in Polar
DEF D ; dreidimensional Polar in Rechtwinklig

[Tastenbetätigung]

* Zunächst gewünschte Gradeinheit wählen.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	X = _	
2	−1 ENTER	Y = _	
3	√3 ENTER	R = 2	
4	ENTER	THETA = 120	
1	DEF B	R = _	
2	2 ENTER	THETA = _	
3	120 ENTER	X = −1.000	
4	ENTER	Y = 1.732	
1	DEF C	X = _	
2	−1 ENTER	Y = _	
3	2 ENTER	Z = _	

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
4	–3 ENTER	R = 3.741657387	
5	ENTER	THETA = –53.30077479	
6	ENTER	PHI = 116.5650512	
1	DEF D	R = _	
2	3.741657387 ENTER	THETA = _	
3	–53.30077479 ENTER	PHI = _	
4	116.5650512 ENTER	X = –1.000000001	
5	ENTER	Y = 2	
6	ENTER	Z = –3	

PROGRAMMNAME:	TRANSFORMATION VON RECHTWINKLIGEN KOORDINATEN UND POLARKOORDINATEN	PROGRAMM-NR. P5—A—2	4

[Programmlisting]

```
 10:"A":GOSUB 500
 20:R=√(X*X+Y*Y)
 30:IF R=0WAIT :
    USING :PRINT "
    R=0 WINKEL NIC
    HT DEFINIERT":
    END
 40:GOSUB 700
 50:C=ACS (X/R)*A
 60:WAIT :USING :
    PRINT "R=";R
 62:PRINT "THETA="
    ;C
 64:END
 70:"B":GOSUB 600
 75:X=R*COS C:Y=R*
    SIN C
 80:USING :PRINT "
    X=";USING "###
    #####.###";X
 83:USING :PRINT "
    Y=";USING "###
    #####.###";Y
 85:END
 90:"C":GOSUB 500
100:INPUT "Z=";Z
110:R=√(X*X+Y*Y+Z*
    Z)
120:IF R=0GOTO 30
130:C=ASN (Z/R)
140:IF X>0LET F=
    ATN (Y/X):GOTO
    180
150:GOSUB 700
160:IF X=0LET F=A*
    ACS 0:GOTO 180
170:F=ATN (Y/X)+A*
    ACS -1
175:WAIT
180:USING :PRINT "
    R=";R
182:PRINT "THETA="
    ;C
184:PRINT "PHI=";F
190:END
200:"D":GOSUB 600
205:GOSUB 610
210:INPUT "PHI=";F
220:X=X*COS F:Y=Y*
    SIN F:Z=R*SIN
    C
230:WAIT :USING :
    PRINT "X=";X
232:PRINT "Y=";Y
234:PRINT "Z=";Z
240:END
500:INPUT "X=";X,"
    Y=";Y
510:USING :RETURN
600:INPUT "R=";R,"
    THETA=";C
605:RETURN
610:USING :X=R*COS
    C:Y=R*COS C:
    RETURN
700:A=(Y=0)+SGN Y:
    RETURN

STATUS 1
                  662
```

[Speicherinhalt]

A	√
B	
C	θ
D	
E	
F	φ
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	r
S	
T	
U	
V	
W	
X	x
Y	y
Z	z

SHARP

PROGRAMMNAME: FOURIER-REIHEN	PROGRAMM-NR. P5--A--3	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Mit diesem Programm wird die Fourier-Entwicklung einer periodischen Funktion $f(t)$ mit $f(t + 2\pi) = f(t)$ ausgeführt.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: 1) Anzahl der eingegebenen Divisionen
Wenn „N=" in der Anzeige erscheint, gibt man die Anzahl der Divisionen innerhalb der Periode an.

2) Funktionswert-Eingabe
Der Eingabebereich ist $(0,2\pi)$; wenn die Anzeige „Y(i)=" erscheint, tastet man den Funktionswert $f(\frac{2\pi i}{N})$ ein.

Ausgabe: Ausgabe der Fourier-Koeffizienten
Die Ausgaben der Fourier-Koeffizienten a_i (bis zu N/2) und b_i (bis zu N/2-1) der Funktion $f(t)$ sind möglich.

Bitte beachten, daß die Anzahl der Divisonen N für die Eingabe 1) eine gerade Zahl sein und max. 176 betragen muß.

[Beispiel]

Funktionwerte für $n = 1$ bis 10 bei einer Periode $(0,2\pi)$ einer zusammengesetzten Welle von $f(t) = \text{Cos } 2t + 3 \text{ Sin } t + 7 \text{ Sin } 3t$.

$f(1) = 8.729771$
$f(2) = -2.070344$
$f(3) = -2.070341$
$f(4) = 8.729764$
$f(5) = 1$
$f(6) = -8.11173$
$f(7) = 0.45231$
$f(8) = 0.45231$
$f(9) = -8.111737$
$f(10) = 1$

Auf diese Weise wird die Fourier-Entwicklung ausgeführt.

[Inhalt] (Formeln)

$$f(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \text{ Cos } nt + b_n \text{ Sin } nt)$$

$$a_i = \frac{2}{N} \sum_{n=1}^{N} y_n \text{ Cos } (\frac{2\pi}{N} \times n_j)$$

$$b_i = \frac{2}{N} \sum_{n=1}^{N} y_n \text{ Sin } (\frac{2\pi}{N} \times n_j)$$

PROGRAMMNAME: FOURIER-REIHEN	PROGRAMM-NR. P5–A–3	2

[Ausdruck]

```
A(0)=
          0.0000003
A(1)=
       -0.000000185
A(2)=
   9.999995194E-01
A(3)=
          4.9034E-07
A(4)=
          1.7992E-07
A(5)=
          -0.0000006
B(1)=
         3.000000328
B(2)=
   2.310925336E-06
B(3)=
         6.999998884
B(4)=
   2.219255066E-06
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	N = _	Anzahl der Koordinaten-eingaben (Anzahl der Divi-sionen innerhalb der Periode)
2	10 ENTER	Y (1) = ?	
3	8.729771 ENTER	Y (2) = ?	
4	–2.070344 ENTER	Y (3) = ?	
5	–2.070341 ENTER	Y (4) = ?	
6	8.729764 ENTER	Y (5) = ?	
7	1 ENTER	Y (6) = ?	
8	–8.11173 ENTER	Y (7) = ?	
9	0.45231 ENTER	Y (8) = ?	
10	0.45231 ENTER	Y (9) = ?	
11	–8.111737 ENTER	Y (10) = ?	
12	1 ENTER	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME: FOURIER-REIHEN	PROGRAMM-NR. P5–A–3	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:CLS :INPUT "N=
    ";N
 30:IF N/2<>INT (N
    /2)THEN 20
 40:DIM Y(N-1)
 50:FOR I=0TO N-1
 60:A$="Y("+STR$ (
    I+1)+")="
 70:PRINT A$;
 80:INPUT Y(I):CLS
 90:NEXT I
 95:RADIAN
100:A=0
110:FOR J=0TO N-1
120:A=A+Y(J):NEXT
    J
130:A=A/N:LPRINT "
    A(0)=",A
140:FOR I=1TO N/2
150:P=2*π*I/N:A=0
160:FOR J=1TO N
170:A=A+Y(J-1)*COS
    (P*J)
180:NEXT J
190:A=A*2/N
200:A$="A("+STR$ I
    +")="
210:LPRINT A$,A
220:NEXT I
230:FOR I=1TO N/2-
    I
240:P=2*π*I/N:B=0
250:FOR J=1TO N
260:B=B+Y(J-1)*SIN
    (P*J)
270:NEXT J
280:B=B*2/N
290:B$="B("+STR$ I
    +")="
300:LPRINT B$,B
310:NEXT I
320:END
```

[Speicherinhalt]

A	Fourier-Koeffizient (a_0 bis $a_{n/2}$)
B	Fourier-Koeffizient (b_1 bis $b_{n/2}-1$)
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	√
J	√
K	
L	
M	
N	Eingabe-Meldung
O	
P	$2\pi I/N$
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	Ausgabe-Meldung
B$	Anzahl der Divisionen
Y(N)	Eingabedaten (Funktionswert)

```
STATUS I
```

443

SHARP

PROGRAMMNAME: LAGRANGESCHE INTERPOLATION	PROGRAMM-NR. P5–A–4	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Das Programm führt die Interpolation unter Verwendung des Lagrangeschen Polynoms durch, um die Y-Achse für den interpolierenden Wert zu berechnen.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: 1. Anzahl der Koordinaten (N) ($N \leq 61$)
2. Koordinaten-Eingabe
Eintasten der Koordinaten X(i) und Y(i). ($1 \leq i \leq N$)
3. Nachdem „Z=“ in der Anzeige erscheint, tastet man die X-Koordinate zum Interpolieren ein.

Ausgabe: 4. Interpolierter Wert
„X=“: eingetastete X-Koordinate zum Interpolieren (=Z)
„P=“: interpolierter Wert (Y-Achse)

Die obigen Verfahrensschritte 3 und 4 können wiederholt ausgeführt werden.

[Beispiel]

Anzahl der Koordinaten: 4

Koordinaten: (5,3)
(8,9)
(12,4)
(6,1)

Zu interpolierender Wert: 7

[Inhalt] (Formeln)

Um die Interpolation nach dem Lagrangeschen Polynom durchzuführen, bestimmt man den für die Interpolation erforderlichen Wert.
Vorausgesetzt die Anzahl der Koordinaten ist n, bestimmt man ein Polynom (n–1)-ten Grades.

$$P_{n-1}(x) = a_{n-1}x^{n-1} + a_{n-2}x^{n-2} + \cdots + a_1x^1 + a_0$$

Da $P_{n-1}(x) = y_1b_1(x) + y_2b_2(x) + \cdots + y_nb_n(x)$

für $k = 1, 2 \cdots n$,

$$b_k(x) = \frac{(x-x_1)(x-x_2)\cdots(x-x_{k-1})(x-x_{k+1})\cdots(x-x_n)}{(x_k-x_1)(x_k-x_2)\cdots(x_k-x_{k-1})(x_k-x_{k+1})\cdots(x_k-x_n)}$$

$$= \prod_{\substack{i=1 \\ j\neq k}}^{n} \frac{(x-x_j)}{(x_k-x_j)}$$

Dies ergibt den benötigten Interpolationswert.

PROGRAMMNAME: LAGRANGESCHE INTERPOLATION	PROGRAMM-NR. P5–A–4	2

[Ausdruck]

```
X= 7
P= 3.821428571
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	N = _	Anzahl der Koordinaten (max. 61)
2	4 ENTER	X (1) = ?	
3	5 ENTER	Y (1) = ?	
4	3 ENTER	X (2) = ?	
5	8 ENTER	Y (2) = ?	
6	9 ENTER	X (3) = ?	
7	12 ENTER	Y (3) = ?	
8	4 ENTER	X (4) = ?	
9	6 ENTER	Y (4) = ?	
10	1 ENTER	Z = _	Die Programmausführung wird durch Drücken der ENTER Taste beendet.
11	7 ENTER	Z = _	Rückkehr zu Schritt 10.
12	ENTER	>	

PROGRAMMNAME: LAGRANGESCHE INTERPOLATION	PROGRAMM-NR. P5–A–4	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:INPUT "N=";N
 25:N=N-1:DIM X(N)
    ,Y(N),B(N)
 30:FOR I=0TO N
 35:A$="X("+STR$ (
    I+1)+")="
 36:PRINT A$;
 40:INPUT X(I):
    GOTO 42
 41:N=I:GOTO 55
 42:A$="Y("+STR$ (
    I+1)+")="
 43:CLS
 45:PRINT A$;
 46:INPUT Y(I)
 47:CLS
 50:NEXT I
 55:CLS :INPUT "Z=
    ";Z:GOTO 60
 56:END
 60:P=0:FOR K=0TO
    N
 70:B(K)=1
 80:FOR J=0TO N
 90:IF J=KTHEN 110
100:B(K)=B(K)*(Z-X
    (J))/(X(K)-X(J
    ))
110:NEXT J
120:P=P+B(K)*Y(K)
130:NEXT K
140:LPRINT "X=";Z
150:LPRINT "P=";P
160:GOTO 55
```

```
STATUS 1
                362
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	√
J	√
K	√
L	
M	
N	Anzahl der Daten
O	
P	Durch das Interpolieren von Z zu bestimmender Wert
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	Interpolierter Wert
A$	Eingabemeldung
B(N)	Betriebsbereitschaft für die Interpolation
X(N)	Eingabedaten für X-Koordinate
Y(N)	Eingabedaten für Y-Koordinate

SHARP

PROGRAMMNAME: GLEICHUNGEN ZWEITEN UND DRITTEN GRADES	PROGRAMM-NR. P5–A–6	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Dieses Programm dient zur Bestimmung der Wurzeln in Gleichungen zweiten und dritten Grades. Für Gleichungen zweiten bzw. dritten Grades können durch Eintasten der Koeffizienten die Wurzeln ermittelt werden.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: 1. Wahl der Gleichung

DEF A Wurzel einer quadratischen Gleichung . . . . . (A)

DEF B Wurzel einer Gleichung dritter Grades . . . . . (B)

2. Eingabe der Koeffizienten

Für (A), Eingabe der Koeffizienten a, b und c

Für (B), Eingabe der Koeffizienten a, b, c und d.

Ausgabe: Der Wurzelwert – „REELL". „X_1" und „X_2" wird für 2 reelle Wurzeln ausgedruckt.

„DOPPELT" und „X_1" wird für eine doppelte Wurzel ausgedruckt.

„*** REELL ***", „IMAGINÄER", der Realteil und der Imaginärteil einer Komplexen Zahl wird ausgedruckt.

[Beispiel]

1. Wurzel einer quadratischen Gleichung:

$4X^2 - X - 1 = 0$

$5X^2 + 4X + 1 = 0$

2. Wurzel einer Gleichung dritten Grades

$X^3 + X^2 - 2X - 2 = 0$

[Inhalt] (Formeln)

I) Wurzel einer quadratischen Gleichung:

$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(1) Reelle Zahl mit $b^2 - 4ac > 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(2) Reele Zahl mit $b^2 - 4ac = 0$

$$x = -\frac{b}{2a}$$

(3) Komplexe Zahl mit $b^2 - 4ac < 0$

Realteil: $\dfrac{-b}{2a}$

Imaginärteil: $\dfrac{\sqrt{4ac - b^2}}{2a}$

II) Wurzel einer Gleichung dritten Grades:

Cardanos Verfahren wird für die Lösung angewendet.

$AX^3 + BX^2 + CX + D = 0$ ($A \neq 0$ und alle anderen Koeffizienten sind reelle Zahlen)

Durch Division der Koeffizienten durch A erhält man:

$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$

Durch die Umwandlung von $y = x - \dfrac{a}{3}$,

$y^3 + 3py + q = 0$

$p = \dfrac{b}{3} - \dfrac{a^2}{9} \qquad q = c - \dfrac{ab}{3} + \dfrac{2a^3}{27}$

Ist $Y = u + v$, dann folgt:

$u^3 + v^3 + 3uv(u + v) + 3P(u + v) + q = 0$

Ist $u^3 + p^3 = -q$, dann $u \times v = -p$.

$u^3 + v^3 = -q$

$u^3 v^3 = -p^3$

Dies zeigt, daß u^3 und v^3 die Wurzeln einer quadratischen Gleichung $t^2 + qt - p^3 = 0$ sind. Daraus folgt,

$$u^3 = \frac{1}{2}\left(-q + \sqrt{q^2 + 4p^3}\right)$$

$$v^3 = \frac{1}{2}\left(-q - \sqrt{q^2 + 4p^3}\right)$$

Daraus ergeben sich die Wurzeln α, β und γ von $y^3 + 3py + q = 0$ wie folgt:

$\alpha = u + v$

$$\beta = \frac{1}{2}(u + v) + \frac{\sqrt{3}}{2} i\,(u - v)$$

$$\gamma = \frac{1}{2}(u + v) - \frac{\sqrt{3}}{2} i\,(u - v)$$

Diese werden in Real- und Imaginärteil aufgespalten.

(1) Wenn $q^2 + 4p^3 > 0$, so sind u^3 und v^3 reelle Zahlen.
Daher sind u und v die reellen dritten Wurzeln aus u^3 und v^3 und die obige Formel kann so wie sie ist verwendet werden. Das gilt für den Fall, daß eine reelle und zwei komplexe Zahlen auftreten.

(2) Wenn $q^2 + 4p^3 > 0$, so sind u^3 und v^3 imaginäre Wurzeln.
Ist $u^3 = re^{i\theta}$, dann ist $v^3 = re^{-i\theta}$

$r = -P^3$

$\theta = \tan^{-1} \dfrac{\sqrt{-q^2 - 4p^3}}{-q}$ daher

$u = \sqrt{-P}\,(\cos \dfrac{\theta}{3} + i \sin \dfrac{\theta}{3})$

$v = \sqrt{-P}\,(\cos \dfrac{\theta}{3} + i \sin \dfrac{\theta}{3})$

Daraus ergeben sich die Wurzeln α, β und γ von $Y^3 + 3PY + q = 0$ wie folgt: $\alpha = -2\sqrt{P}\,\sin(\dfrac{\pi}{2} - \dfrac{\theta}{3})$

$\beta = -2\sqrt{-P}\,\sin(\dfrac{\pi}{6} + \dfrac{\theta}{3})$

$\gamma = -2\sqrt{-P}\,\sin(\dfrac{\pi}{6} - \dfrac{\theta}{3})$

Das gilt für den Fall, daß drei verschiedene reelle Zahlen auftreten.

(3) Wenn $p^2 + 4p^3 = 0$ und $p \neq 0$, erhält man $u^3 = v^3 = -\dfrac{q}{2}$

Aus $U = V = \sqrt[3]{-\dfrac{q}{2}}$

$\alpha = 2u$

$\beta = \gamma = -u$

Das gilt für den Fall, daß eine doppelte und eine weitere Wurzel auftreten.

(4) Falls $q^2 + 4p^3 = 0$ und $p = q$, erhält man $q = 0$. Demzufolge erhält man, da $u = v = 0$ ist, das Ergebnis:
$\alpha = \beta = \gamma = 0$
Dies ist eine dreifache Wurzel.

Indem man $\dfrac{a}{3}$ zu α, β und γ addiert, findet man die Lösungen zu der Gleichung.

Bitte beachten: Wenn die Werte zweier order dreier verschiedener Wurzeln sehr nah beieinander liegen, können sie als eine doppelte oder dreifache Wurzel angesehen werden: das gleiche gilt umgekehrt.

[Ausdruck]

```
REELL                          REELLE ZAHL
   6.403882032E-01                    1.414213562
REELL                                -1.414213562
  -3.903882032E-01               -9.999999995E-01


***REELL***
                -0.4
IMAGINAER
                 0.2
```

PROGRAMMNAME: GLEICHUNGEN ZWEITEN UND DRITTEN GRADES	PROGRAMM-NR. P5–A–6	4

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	A = _	
2	4 ENTER	B = _	
3	–1 ENTER	C = _	
4	–1 ENTER	>	Ausdruck

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	A = _	
2	5 ENTER	B = _	
3	4 ENTER	C = _	
4	1 ENTER	>	Ausdruck

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	A = _	
2	1 ENTER	B = _	
3	1 ENTER	C = _	
4	–2 ENTER	D = _	
5	–2 ENTER	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME: GLEICHUNGEN ZWEITEN UND DRITTEN GRADES	PROGRAMM-NR. P5–A–6	5

[Programmlisting]

```
 10:"A":INPUT "A=";A,"B=";B,"C=";C
 20:B=-B/2/A:D=B*B-C/A
 30:IF D=0GOTO 90
 40:IF D>0GOTO 110
 50:Y=√(-D)
 60:LPRINT "***REELL***",B
 70:LPRINT "IMAGINAER",Y
 80:END
 90:LPRINT "DOPPELT",B
100:END
110:LPRINT "REELL",B+√D
120:LPRINT "REELL",B-√D
130:END
210:"B":INPUT "A=";D,"B=";F,"C=";G,"D=";H
220:F=F/D:G=G/D:H=H/D
240:F=F/3
250:D=G/3-F*F
260:E=H-F*G+2*F*F*F
270:C=4*D*D*D+E*E
280:IF 10^(-8)>ABS C GOTO 470
290:IF C>0GOTO 400
300:A=2*√(-D)
310:B=ACS (E/(2*D*√(-D)))/3
320:D=ASN 1.E=ASN .5
330:G=A*SIN (D-B):H=-A*SIN (E+B)
340:I=-A*SIN (E-B)
350:G=G-F:H=H-F:I=I-F
370:BEEP 3.LPRINT "REELLE ZAHL",G
380:LPRINT H,I
390:END
400:C=√C:A=.5*(C-E):B=-.5*(C+E):C=1/3
410:A=ABS A^C*SGN A
420:B=ABS B^C*SGN B:C=.5*√3
430:BEEP 3:LPRINT "*REELLE ZAHL*",A+B-F
440:LPRINT "*REELL*",-.5*(A+B)-F
450:LPRINT "IMAGINAR",C*ABS (A-B)
460:END
470:BEEP 3:IF 10^(-8)>ABS D LPRINT "DREIFACHE WURZEL",-F:END
480:A=-ABS (.5*E)^(1/3)*SGN E
490:LPRINT "REELL ZAHL",2*A-F
495:LPRINT "DOPPELTE WURZEL",-A-F
500:END

STATUS 1
                    808
```

[Speicherinhalt]

A	a	√
B	b, −b/(2a)	√
C	c	√
D	d	a
E		√
F		b
G		c
H		d
I		√
J		
K		
L		
M		
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		
U		
V		
W		
X		
Y	√	
Z		

SHARP

PROGRAMMNAME: DIFFERENTIALGLEICHUNG ERSTER ORDNUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–7	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Dieses Programm dient zum Lösen von Differentialgleichungen erster Ordnung nach dem Runge-Kutta-Gill-Verfahren.

[Anleitung zum Betrieb]

< Eingabe >		< Ausgabe >	< Tastenbetätigung >
Ausgangsbedingungen	x_0	x_0	Die [ENTER] -Taste wird zur
	y_0	y_0	Progression des x-Wertes
		h	verwendet.
Inkrement des x-Wertes	h	$x = x_1, x_2, ---$	
Lösungs-Intervall	T	y-Wert für x	

Man schreibt die Gleichung als Unterprogramm in Zeile 500.

In der PRO-Betriebsart wandelt man die Gleichung in Zeile 500 wie erforderlich ab.

Anmerkung: Außer für $x = nh + x_0$ $(n = 0, 1, 2, ---)$ erfolgt eine proportionale Zuordnung für den y-Wert zwischen $x_0 + (n-1)h$ et $x_0 + nh$.

[Beispiel]

1. Gleichung $y' = -xy$ wird unter der Ausgangsbedingung von $x_0 = 0$, gelöst, vorausgesetzt, daß $y_0 = 10$ ist.
   Setzt man jedoch voraus, daß $h = 0{,}01$ und $T = 0{,}03$ ist, erhält man y bei x = 0,03, 0,06 usw.

[Inhalt] (Formeln)

Vorausgesetzt ist die Gleichung $y' = f(x, y)$, mit der Ausgangsbedingung (x_0, y_0). Mit einer Erfassung des x-Wertes in h-Schritten bestimmt man nacheinander y_n des y-Wertes für $x_n = x_0 + nh (n = 1, 2, ---)$.

Die Formeln zur Bestimmung von x_{n+1} und y_{n+1} von x_n und y_n werden dem Runge-Kutter-Gill-Verfahren entsprechend wie folgt dargestellt.

$$k_0 = hf(x_n, y_n) \qquad r_1 = (1/2)(k_0 - 2q_0)$$

$$y^{(1)} = y_n + r_1, \quad q_1 = q_0 + 3r_1 - (1/2)k_0, \quad k_1 = hf(x_n + h/2, y^{(1)})$$

$$r_2 = (1 - \sqrt{1/2})(k_1 - q_1),$$

$$y^{(2)} = y^{(1)} + r_2, \quad q_2 = q_1 + 3r_2 - (1 - \sqrt{1/2})k_1, \quad k_2 = hf(x_n + h/2, y^{(2)})$$

$$r_3 = (1 + \sqrt{1/2})(k_2 - q_2)$$

$$y^{(3)} = y^{(2)} + r_3, \quad q_3 = q_2 + 3r_3 - (1 + \sqrt{1/2})k_2, \quad k_3 = hf(x_{n+1}, y^{(3)})$$

$$r_4 = (1/6)(k_3 - 2q_3)$$

$$y_{n+1} = y^{(3)} + r_4, \quad q_4 = q_3 + 3r_4 - (1/2)k_3$$

Auf diese Weise wurde y_{n+1} durch y_n bestimmt. In diesem Falle ist n = 0, 1, 2 ----

Am Anfangspunkt x_0 ist der Wert von $q_0 = 0$ (Null) und q_4 wird daraufhin als neuer Wert von q_0 angenommen.

[Ausdruck]

```
X= 0.03
Y= 9.995501013
X= 0.06
Y= 9.982016191
X= 0.09
Y= 9.959581904
X= 0.12
Y= 9.928258582
X= 0.15
Y= 9.888130449
X= 0.18
Y= 9.839305144
X= 0.21
Y= 9.781913245
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	X0 = _	
2	0 ENTER	Y0 = _	
3	10 ENTER	H = _	
4	0.01 ENTER	T = _	
5	0.03 ENTER	0.03 9.995501013	
6	ENTER	0.06 9.982016191	
⋮	⋮	⋮	

PROGRAMMNAME:	DIFFERENTIALGLEICHUNG ERSTER ORDNUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–7	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":INPUT "X0=
    ";X,"Y0=";Y,"H
    =";H,"T=";T
 20:A=1+√.5:B=1-√.
    5:USING :Q=0
 25:Z=X+T:S=X
 30:GOSUB 500
 40:K=H*F:R=(K-2*Q
    )/2:Y=Y+R
 50:Q=Q+3*R-K/2
 60:X=X+H/2:GOSUB
    500
 70:K=H*F:R=B*(K-Q
    ):Y=Y+R
 80:Q=Q+3*R-B*K
 90:GOSUB 500
100:K=H*F:R=A*(K-Q
    ):Y=Y+R
110:Q=Q+3*R-A*K
120:X=X+H/2:GOSUB
    500
130:K=H*F:R=(K-2*Q
    )/6:Y=Y+R
140:Q=Q+3*R-K/2
150:IF X<ZLET S=X:
    Y1=Y:GOTO 30
160:IF X=ZGOTO 200
170:Y2=(Z-S)*(Y-Y1
    )/H+Y1
180:BEEP 3:LPRINT
    "X=";Z
190:LPRINT "Y=";Y2
    :GOTO 210
200:BEEP 3:LPRINT
    "X=";X
205:LPRINT "Y=";Y
210:Z=Z+T:S=X:Y1=Y
215:WAIT :PRINT X,
    Y
220:GOTO 30
500:F=-X*Y
510:RETURN


STATUS 1
                474
```

[Speicherinhalt]

A	$1+\sqrt{1/2}$
B	$1-\sqrt{1/2}$
C	
D	
E	
F	$f(x, y)$
G	
H	h
I	
J	
K	$\sqrt{}$
L	
M	
N	
O	
P	
Q	q_n
R	r_n
S	x_{n-1}
T	Intervall von Lösungen
U	
V	
W	
X	x_n
Y	y_n
Z	$\sqrt{}$
Y1	y_{n-1}
Y2	y_{n+1}

PROGRAMMNAME: DETERMINANTENBERECHNUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–10	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Auf dem Ausbreitungsverfahren basierend, berechnet dieses Programm die Determinante einer Matrix mit der Anzahl n.

In der Verarbeitung sind enthalten:

1. Dateneingabe
2. Datenprüfung und Korrektur
3. Ausgabe der eingegebenen Daten und Rechenergebnisse nach Programmausführung
4. Ausgabe der Rechenergebnisse ausschließlich, nach Programmausführung

[Anleitung zum Betrieb]

Wahl der Verarbeitung

DEF A : Dateneingabe (Eingabe von n Matrix-Parametern)

DEF B : Datenprüfung und -korrektur (Überprüfung und Korrektur von n Matrix-Parametern)

DEF C : Daraufhin Ausführung der Ausgabe eingegebener Daten und Rechenergebnisse (Ausführung der Determinanten)

DEF D : Daraufhin Ausführung der Ausgabe von Rechenergebnissen ausschließlich (Ausführung der Determinanten)

Durch DEF C werden die eingegebenen Daten ausgedruckt. Insgesamt ist eine Anzahl von 12 Eingaben möglich.

[Beispiel]

$$\begin{bmatrix} 4 & 7 & 1 & 8 \\ 5 & -1 & 2 & -4 \\ 3 & 12 & -5 & 6 \\ 1 & 4 & 7 & 2 \end{bmatrix} = -3276$$

[Inhalt] (Formeln)

Dieses Programm wandelt eine Determinante nach dem Ausbreitungsverfahren in eine Dreiecksmatrix um und berechnet daraufhin das Ergebnis.

Vorausgesetzt die Matrix ist $[\,a_{ij}\,]$ $(i, j = 1 \sim n)$

$P = a_{m\,m}$ $\quad (m = 2 \sim n)$

$q = a_{im}/P$ $\quad (i = 1 \sim m-1)$

$a_{ij} = a_{ij} - q \cdot a_{m\,j}$ $\quad (j = 1 \sim m)$

Bei der Berechnung erhält man folgendes:

$a_{ij} = 0 \quad for \quad i < j$

Daraus folgt: $\det = a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} \cdot \cdots\cdots \cdot a_{nn}$

Falls jedoch $P = 0$ führt dies zu einem Fehler, da das Ergebnis nicht definiert ist.

PROGRAMMNAME: DETERMINANTENBERECHNUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–10	2

[Ausdruck]

```
A(1, 1)= 4
A(1, 2)= 7
A(1, 3)= 1
A(1, 4)= 8
A(2, 1)= 5
A(2, 2)=-1
A(2, 3)= 2
A(2, 4)=-4
A(3, 1)= 3
A(3, 2)= 12
A(3, 3)=-5
A(3, 4)= 6
A(4, 1)= 1
A(4, 2)= 4
A(4, 3)= 7
A(4, 4)= 2
det=-3276
```

[**Tastenbetätigung**] : Dateneingabe

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	N = _	Fortlaufende Nummer der Eingabe-Anzahl
2	4 ENTER	A(1, 1) = ?	
3	4 ENTER	A(1, 2) = ?	
4	7 ENTER	A(1, 3) = ?	
5	1 ENTER	A(1, 4) = ?	
6	8 ENTER	A(2, 1) = ?	
7	5 ENTER	A(2, 2) = ?	
8	–1 ENTER	A(2, 3) = ?	
9	2 ENTER	A(2, 4) = ?	
10	–4 ENTER	A(3, 1) = ?	
11	3 ENTER	A(3, 2) = ?	
12	2 ENTER	A(3, 3) = ?	Fehlerhafte Dateneingabe ctes
13	–5 ENTER	A(3, 4) = ?	
14	6 ENTER	A(4, 1) = ?	
15	1 ENTER	A(4, 2) = ?	
16	4 ENTER	A(4, 3) = ?	
17	7 ENTER	A(4, 4) = ?	
18	2 ENTER	>	

[**Tastenbetätigung**] : Datenprüfung und -korrektur

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
19	DEF B	A(1, 1) = 4 ?	
20	ENTER	A(1, 2) = 7 ?	
21	ENTER	A(1, 3) = 1 ?	
22	ENTER	A(1, 4) = 8 ?	
23	ENTER	A(2, 1) = 5 ?	
24	ENTER	A(2, 2) = –1 ?	
25	ENTER	A(2, 3) = 2 ?	
26	ENTER	A(2, 4) = –4 ?	
27	ENTER	A(3, 1) = 3 ?	
28	ENTER	A(3, 2) = 2 ?	
29	12 ENTER	A(3, 3) = –5 ?	Korrekte Dateneingabe
30	ENTER	A(3, 4) = 6 ?	
31	ENTER	A(4, 1) = 1 ?	
32	ENTER	A(4, 2) = 4 ?	
33	ENTER	A(4, 3) = 7 ?	
34	ENTER	A(4, 4) = 2 ?	
35	ENTER	>	
36	DEF C	>	Ausgabe der eingegebenen Daten
37	DEF D	>	Keine Ausgabe der eingegebenen Daten (nur Ausgabe der Ergebnisse)

PROGRAMMNAME: DETERMINANTENBERECHNUNG	PROGRAMM-NR. P5–A–10	4

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:CLS :INPUT "N=
    ";N:N=N-1
 30:DIM A(N,N)
 40:FOR I=0TO N
 50:FOR J=0TO N
 60:A$="A("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
 65:PRINT A$;
 70:INPUT A(I,J):
    CLS
 80:NEXT J
120:NEXT I:END
130:"B":FOR I=0TO
    N
140:FOR J=0TO N
150:A$="A("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
160:CLS :PRINT A$;
    A(I,J);
165:CURSOR 15
170:INPUT E:A(I,J)
    =E
180:NEXT J
200:NEXT I:END
```

```
210:"C":GOSUB 500
215:"D":FOR M=NTO
    1STEP -1
220:P=A(M,M)
225:IF P=0THEN 900
230:FOR I=0TO M-1
240:Q=A(I,M)/P
250:FOR J=0TO M
260:A(I,J)=A(I,J)-
    Q*A(M,J)
270:NEXT J:NEXT I:
    NEXT M
275:D=A(0,0)
280:FOR I=1TO N
290:D=D*A(I,I)
300:NEXT I
310:BEEP 1:LPRINT
    "det=";D:END
500:FOR I=0TO N
510:FOR J=0TO N
520:A$="A("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
530:LPRINT A$;A(I,
    J)
540:NEXT J:NEXT I:
    RETURN
900:LPRINT "FEHLER
    ":END
```

```
STATUS 1
                585
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	Determinantenwert
E	Korrekturdaten
F	
G	
H	
I	√
J	√
K	
L	
M	√
N	Anzahl der Eingabe
O	
P	√
Q	√
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	Eingabe/Ausgabe-Meldung
A(N,N)	Eingabedaten

SHARP

PROGRAMMNAME: INVERSE MATRIX	PROGRAMM-NR. P5–A–11	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Mit diesem Programm wird eine inverse Matrix mit der Anzahl n nach dem Ausbreitungsverfahren festgelegt.

Die Verarbeitung wird wie folgt aufgeteilt:

1. Dateneingabe
2. Datenprüfung und -korrektur
3. Ausführung

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: Wahl der Verarbeitung

DEF A : Dateneingabe (Eingabe von n Matrix-Elementen)

DEF B : Datenprüfung und -korrektur (Überprüfung und Korrektur von n Matrix-Elementen)

DEF C : Ausführung (Bestimmung der inversen Matrix)

Ausgabe: Ausgabe der eingegebenen Matrix-Elemente. Die Ausgabe erfolgt nach einem Signalton.
Eine Anzahl von bis zu 11 Matrix-Elementen ist möglich.

[Beispiel]

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 4 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 7 & 4 & -2 \\ 3 & 2 & -1 \\ -1 & -0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$$

[Inhalt] (Formeln)

Gegeben sei die Matrix $A = [a_{ij}]\ (i, j = 1 \sim n)$

$a_{ij} = a_{ij} + 1 \qquad (i = 1 \sim n)$

$P = a_{m\,m} - 1 \qquad (m = 1 \sim n)$

$a_{m\,j} = a_{mj}/P \qquad (j = 1 \sim n)$

$a_{ij} = a_{ij} - a_{im}\,a_{mj} \qquad (i = 1 \sim n,\ i \neq m)$

$a_{ii} = a_{ii} - 1 \qquad (i = 1 \sim n)$

Nach der Berechnung ergibt sich, daß (a_{ij}) die inverse Matrix der ursprünglichen Matrix ist. Ist P = 0 ist keine Berechnung möglich; man erhält eine Fehlermeldung.

[Ausdruck]

```
A(1, 1)= 1
A(1, 2)=-2
A(1, 3)= 0
A(2, 1)=-1
A(2, 2)= 3
A(2, 3)= 2
A(3, 1)= 1
A(3, 2)=-1
A(3, 3)= 4
C(1, 1)= 7
C(1, 2)= 4
C(1, 3)=-2
C(2, 1)= 3
C(2, 2)= 2
C(2, 3)=-1
C(3, 1)=-1
C(3, 2)=-0.5
C(3, 3)= 0.5
```

PROGRAMMNAME: INVERSE MATRIX	PROGRAMM-NR. P5–A–11	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	N = _	Fortlaufende Nummer der Eingaben-Anzahl
2	3 ENTER	A(1, 1) = ?	Dateneingabe
3	1 ENTER	A(1, 2) = ?	
4	–2 ENTER	A(1, 3) = ?	
5	2 ENTER	A(2, 1) = ?	Fehlerhafte Daten
6	–1 ENTER	A(2, 2) = ?	
7	3 ENTER	A(2, 3) = ?	
8	2 ENTER	A(3, 1) = ?	
9	1 ENTER	A(3, 2) = ?	
10	–1 ENTER	A(3, 3) = ?	
11	4 ENTER	>	
1	DEF B	A(1, 1) = 1 ?	
2	ENTER	A(1, 2) = –2 ?	
3	ENTER	A(1, 3) = 2 ?	
4	0 ENTER	A(2, 1) = –1 ?	Korrektur der Eingabedaten
5	ENTER	A(2, 2) = 3 ?	
6	ENTER	A(2, 3) = 2 ?	
7	ENTER	A(3, 1) = 1 ?	
8	ENTER	A(3, 2) = –1 ?	
9	ENTER	A(3, 3) = 4 ?	
10	ENTER	>	
11	DEF C	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME: INVERSE MATRIX	PROGRAMM-NR. P5–A–11	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:CLS :INPUT "N=
    ";N:N=N-1
 30:DIM A(N,N)
 40:FOR I=0TO N
 50:FOR J=0TO N
 60:A$="A("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
 65:PRINT A$;
 70:INPUT A(I,J):
    CLS
 80:NEXT J
120:NEXT I:END
130:"B":FOR I=0TO
    N
140:FOR J=0TO N
150:A$="A("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
160:CLS :PRINT A$;
    A(I,J);
165:CURSOR 15
170:INPUT E:A(I,J)
    =E
180:NEXT J
200:NEXT I:END
210:"C":GOSUB 500:
    FOR I=0TO N
220:A(I,I)=A(I,I)+
    1:NEXT I
230:FOR M=0TO N
240:P=A(M,M)-1
245:IF P=0THEN 900
250:FOR J=0TO N
260:A(M,J)=A(M,J)/
    P:NEXT J
265:FOR I=0TO N
270:IF I=MTHEN 290
275:Q=A(I,M)
277:FOR J=0TO N
280:A(I,J)=A(I,J)-
    Q*A(M,J)
285:NEXT J
290:NEXT I:NEXT M
295:FOR I=0TO N
300:A(I,I)=A(I,I)-
    1
310:NEXT I
320:GOSUB 550:END
500:FOR I=0TO N
510:FOR J=0TO N
520:A$="A("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
530:LPRINT A$;A(I,
    J)
540:NEXT J:NEXT I:
    RETURN
550:BEEP 1:FOR I=0
    TO N
560:FOR J=0TO N
570:A$="C("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
580:LPRINT A$;A(I,
    J)
590:NEXT J:NEXT I:
    RETURN
900:LPRINT "FEHLER
    ":END


STATUS 1
                    736
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	
E	Korrekturdaten
F	
G	
H	
I	√
J	√
K	
L	
M	√
N	Laufende Eingabe-Nr.
O	
P	√
Q	√
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	Eingabe-Meldung
A(N,N)	Eingabedaten

SHARP

PROGRAMMNAME: MATRIXPRODUKT	PROGRAMM-NR. P5–A–12	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Mit diesem Programm kann man das Matrixprodukt C der Matrix A vom mℓ-Typ und der Matrix B vom ℓn-Typ bestimmen.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: 1. Eingabe der Anzahl der Zeilen m und Anzahl der Spalten ℓ für Matrix A. Eintasten der Elemente von Matrix A.
2. Eingabe der Anzahl der Spalten n für Matrix B. Eingabe der Elemente von Matrix B.

Die Grenzwerte von ℓ, m und n sind $\ell(m+n) \leqq 170$.

Ausgabe: Die Ausgabe der Elemente der Produktmatrix C.

[Beispiel]

Matrix A (mℓ-Typ) Matrix B (ℓn-Typ) Produkt (Matrix C, mn-Type)

$$\begin{bmatrix} 4 & 0 & -1 \\ -3 & 3 & 7 \\ -9 & 2 & 5 \\ 5 & -1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -6 & -6 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 16 \\ -8 & -5 \\ 2 & -37 \\ 4 & 43 \end{bmatrix}$$

[Inhalt] (Formeln)

Die folgende Rechnung wird ausgeführt.

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^{\ell} a_{ik} \cdot b_{ki} \qquad \begin{matrix} i = 1, 2, \cdots\cdots, m \\ i = 1, 2, \cdots\cdots, n \end{matrix}$$

$$m \left\{ \underbrace{\begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} \cdots a_{1,\ell} \\ a_{21} & a_{22} \cdots a_{2,\ell} \\ \vdots & \vdots \quad \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} \cdots a_{m\ell} \end{bmatrix}}_{\ell} \right. \underbrace{\begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \cdots b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} \cdots b_{2n} \\ \vdots & \vdots \quad \vdots \\ b_{\ell 1} & b_{\ell 2} \cdots b_{\ell n} \end{bmatrix}}_{n} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \cdots c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} \cdots c_{2n} \\ \vdots & \vdots \quad \vdots \\ c_{m1} & c_{m2} \cdots c_{mn} \end{bmatrix}$$

PROGRAMMNAME: MATRIXPRODUKT	PROGRAMM-NR. P5—A—12	2

[Ausdruck]

```
c(1, 1)=-5
c(1, 2)= 16
c(2, 1)=-8
c(2, 2)=-5
c(3, 1)= 2
c(3, 2)=-37
c(4, 1)= 4
c(4, 2)= 43
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	M = ? L =	Eingabe der Anzahl der Zeilen für Matrix A, mℓ-Typ
2	4 ENTER	M = 4 L = ?	Eingabe der Anzahl der Spalten für Matrix A, mℓ-Typ
3	3 ENTER	a(1, 1) = ?	Eingabe der Elemente für Matrix A
4	4 ENTER	a(1, 2) = ?	
5	0 ENTER	a(1, 3) = ?	
6	−1 ENTER	a(2, 1) = ?	
7	−3 ENTER	a(2, 2) = ?	
	⋮	⋮	⋮
15	3 ENTER	L = 3, N = ?	Eingabe der Anzahl der Spalten für Matrix B, ℓn-Typ
16	2 ENTER	b(1, 1) = ?	Eingabe der Elemente für Matrix B
17	−1 ENTER	b(1, 2) = ?	
18	5 ENTER	b(2, 1) = ?	
19	−6 ENTER	b(2, 2) = ?	
20	−6 ENTER	b(3, 1) = ?	
21	1 ENTER	b(3, 2) = ?	
22	4 ENTER	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME: MATRIXPRODUKT	PROGRAMM-NR. P5–A–12	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0:CLS
 20:PRINT "M=
    L="
 22:CURSOR 3:INPUT
    M:CURSOR 10:
    INPUT L
 23:M=M-1:L=L-1
 25:DIM A(M,L)
 30:FOR I=0TO M:
    FOR J=0TO L
 40:A$="a("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
 50:CLS :PRINT A$;
 60:INPUT A(I,J)
 70:NEXT J:NEXT I
 80:CLS :PRINT "L=
    ";L+1:CURSOR 8
 90:INPUT "N=";N:N
    =N-1
100:DIM C(M,N)
110:FOR I=0TO L
120:FOR J=0TO N
130:A$="b("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
140:CLS :PRINT A$;
150:INPUT B
160:FOR K=0TO M
170:C(K,J)=C(K,J)+
    A(K,I)*B
180:NEXT K:NEXT J:
    NEXT I
190:FOR I=0TO M:
    FOR J=0TO N
200:A$="c("+STR$ (
    I+1)+","+STR$
    (J+1)+")="
210:LPRINT A$;C(I,
    J)
220:NEXT J:NEXT I
230:END
```

```
STATUS 1
```

446

[Speicherinhalt]

A	
B	Elemente von Matrix B (Eingabedaten)
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	√
J	√
K	√
L	Spalten für Matrix A, Zeilen für Matrix B
M	Zeilen von Matrix A
N	Spalten von Matrix B
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	Eingabemeldung
A(M,L)	Elemente von Matrix A (Eingabedaten)
C(M,N)	Elemente der Produktmatrix

SHARP

PROGRAMMNAME: KORRELATIONSKOEFFIZIENT, LINEARE REGRESSION UND PLOTTEN	PROGRAMM-NR. P5–B–1	1

CE–150 erforderlich

[Überblick] (Statistik)

Bestehende Daten für Analyse und Auswertung

Mit diesem Programm werden die Kovarianz zwischen verknüpften Daten $(X_1, Y_1) \ldots (X_n, Y_n)$, Korrelationskoeffizient und die linearen Regressionskoeffizienten berechnet. Die gegebenen Daten werden zur Anwendung mit $Y = AX + B$ ausgewertet, wobei die Ergebnisse in grafischer Darstellung ausgedruckt werden.

[Anleitung zum Betrieb]

1. Dateneingabe (X_i, Y_i) (wobei die Speicherkapazität in der Standardausführung $i \leq 10$ beträgt)
2. Kovarianz, Korrelationskoeffizient, linearer Regressionskoeffizient und Mittelwert werden zum Ausdrucken berechnet.
3. Die grafische Darstellung wird generiert, wobei $\overline{X}$ und $\overline{Y}$ auf X-Achse und Y-Achse zentriert sind, auf denen Eingabedaten und die Schätzwerte in verschiedenen Farben dargestellt werden.
4. Der Schätzwert wird aus dem Wert X für den Ausdruck der X- und Y-Werte festgelegt.

[Beispiel]

X	6.9	7.6	7.6	9.0	8.1	6.5	6.4	6.9
Y	12	10	9	5	6	15	14	12

Kovarianz = –3.060714286

Korrelationskoeffizient = –9.693968513E–01

Koeffizient der linearen Regression

a = –3.942042318
b = 39.4475621

Mittelwert X = 7.375, Y = 10.375

Auswertung

X = 7 , Y = 11.85326587
X = 8 , Y = 7.911223556
X = 7.5 , Y = 9.882244715
X = 7.3 , Y = 10.67065318
X = 7.4 , Y = 10.27644895

[Inhalt] (Formeln)

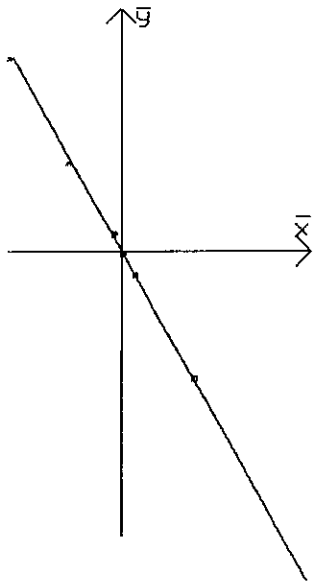
$$Sxx = \Sigma x_i^2 - n\bar{x}^2$$
$$Sxy = \Sigma x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}$$
$$Syy = \Sigma y_i^2 - n\bar{y}^2$$
$$C = Sxy / (n-1) \quad \cdots\cdots \text{Kovarianz}$$
$$r = Sxy / \sqrt{Sxx\ Syy} \quad \cdots\cdots \text{Korrelationskoeffizient}$$
$$\left.\begin{aligned} a &= Sxy / Sxx \\ b &= \bar{y} - a\bar{x} \end{aligned}\right\} \text{ Regressionskoeffizient } (y = ax + b)$$

PROGRAMMNAME:	KORRELATIONSKOEFFIZIENT, LINEARE REGRESSION UND PLOTTEN	PROGRAMM-NR. P5–B–1	2

[Ausdruck]

Der tatsächliche Ausdruck erfolgt farbig. Siehe hierzu Seite 1.

```
KOVARIANZ=
      -3.060714286
KORRELATION=
  -9.693968513E-01
REGRESS.KOEFF.
A=-3.942042318
B= 39.4475621
*MITTEL*
X= 7.375
Y= 10.375
```




```
*AUSWERTUNG*
X= 7
Y= 11.85326587
X= 8
Y= 7.911223556
X= 7.5
Y= 9.882244715
X= 7.3
Y= 10.67065318
X= 7.4
Y= 10.27644895
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	X = _	
2	6.9 ENTER	Y = _	
3	12 ENTER	X = _	Die Anzeige wird auf Schritt (1) zurückgestellt. Die ENTER-Taste in Schritt (2) drücken oder den Vorgang wiederholen, bis 10 Datensätze eingetastet sind.
⋮	⋮	⋮	
18	ENTER	>	
19	DEF S	>	Datenausgabe mit >-Anzeige beendet den Betrieb, bei dem die Varianz und andere Daten ausgedruckt werden.
20	DEF D	AUSWERTUNG = _	Bevor die Anzeige erscheint, wird die grafische Darstellung ausgedruckt.
21	7 ENTER	AUSWERTUNG = _	Die Anzeige kehrt zum Schritt (5) zurück. 10 Daten eintasten bzw. den Vorgang wiederholen, bis nur die ENTER-Taste gedrückt wird.
	⋮	⋮	
	ENTER	>	

PROGRAMMNAME:	KORRELATIONSKOEFFIZIENT, LINEARE REGRESSION UND PLOTTEN	PROGRAMM-NR. P5–B–1	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR
 20:DIM X(9),Y(9)
 30:FOR B=1TO 10
 40:X(B-1)=0:Y(B-1
    )=0
 50:NEXT B
 60:N=0
 70:FOR B=1TO 10
 80:INPUT "X=";X(B
    -1):GOTO 95
 90:GOTO 120
 95:INPUT "Y=";Y(B
    -1)
100:N=N+1
110:NEXT B
120:END
130:"S":I=0:J=0:K=
    0:L=0:M=0
140:P=10^(98):Q=-P
    :R=P:Q=0
150:FOR B=1TO N
155:Z=B-1
160:I=I+X(Z)
170:J=J+Y(Z)
180:K=K+X(Z)*X(Z)
190:L=L+X(Z)*Y(Z)
200:M=M+Y(Z)*Y(Z)
210:IF P>X(Z)LET P
    =X(Z)
220:IF Q<X(Z)LET Q
    =X(Z)
230:IF R>Y(Z)LET R
    =Y(Z)
240:IF Q<Y(Z)LET Q
    =Y(Z)
250:NEXT B
260:I=I/N:J=J/N
270:K=K-N*I*I
280:L=L-N*I*J
290:M=M-N*J*J
305:H=√(K*M)
307:H=L/H
310:COLOR 0:LPRINT
    "KOVARIANZ=",L
    /(N-1)
320:LPRINT "KORREL
    ATION=",H
330:LPRINT "REGRES
    S.KOEFF."
340:S=L/K:T=J-S*I
350:LPRINT "A=";S
360:LPRINT "B=";T
362:LPRINT "*MITTE
    L*"
364:LPRINT "X=";I
366:LPRINT "Y=";J
370:END
500:"D":GRAPH
510:A=(Q-P)/200
520:B=(Q-R)/350
530:C=(I-P)/A
540:D=(R-J)/B
550:GLCURSOR (C,D)
560:SORGN
570:X1=-(I-P)/A:Y1
    =0
580:X2=(Q-I)/A:Y2=
    0
590:GOSUB 900
600:LINE (X2-10,Y2
    -10)-(X2,Y2)
605:LINE (X2,Y2)-(
    X2-10,Y2+10)
610:LPRINT "x"
620:LINE (X2-10,Y2
    +23)-(X2,Y2+23
    )
630:X1=0:Y1=-(J-R)
    /B
640:X2=0:Y2=(Q-J)/
    B
650:GOSUB 900
660:LINE (X2-10,Y2
    -10)-(X2,Y2)
665:LINE (X2,Y2)-(
    X2+10,Y2-10)
670:LPRINT "y"
680:LINE (X2+10,Y2
    )-(X2+20,Y2)
690:FOR E=1TO N
700:X=(X(E-1)-I)/A
    :Y=(Y(E-1)-J)/
    B
710:GOSUB 920
720:NEXT E
730:X1=-(I-P)/A:Y1
    =((S*P+T)-J)/B
740:X2=(Q-I)/A:Y2=
    ((S*Q+T)-J)/B
750:COLOR 2
760:GOSUB 900
770:N=1
780:INPUT "AUSWERT
    UNG=";X(N-1):
    GOTO 800
790:GOTO 840
800:Y(N-1)=S*X(N-1
    )+T
810:X=(X(N-1)-I)/A
    :Y=(Y(N-1)-J)/
    B
820:LINE (X-1,Y-1)
    -(X+2,Y+2),0,3
    ,B
830:N=N+1:GOTO 780
840:GLCURSOR (-(I-
    P)/A,-(J-R)/B-
    20)
845:TEXT
850:IF N=1END
860:COLOR 0:LPRINT
    "*AUSWERTUNG*"
870:FOR W=1TO N-1
880:LPRINT "X=";X(
    W-1)
890:LPRINT "Y=";Y(
    W-1)
895:NEXT W
896:END
900:LINE (X1,Y1)-(
    X2,Y2)
910:RETURN
920:LINE (X,Y)-(X+
    2,Y+2),0,1,B
930:RETURN
```

PROGRAMMNAME:	KORRELATIONSKOEFFIZIENT, LINEARE REGRESSION UND PLOTTEN	PROGRAMM-NR. P5–B–1	4

[Speicherinhalt]

A	Grafikkoeffizient (je 1 Punkt) X	A$		X (9)	Eingabe, Auswertung (= x) Datentabelle
B	Grafikkoeffizient (je 1 Punkt) Y	B$		Y (9)	Eingabe, Auswertung (= y) Datentabelle
C	√	C$			
D	√	D$			
E	√	E$		X1	Unterprogramm Linien Zeichnen (Start X-Koordinate)
F		F$		Y1	Unterprogramm Linien Zeichnen (Start Y-Koordinate)
G		G$		X2	Unterprogramm Linien Zeichnen (Ende X-Koordinate)
H		H$		Y2	Unterprogramm Linien Zeichnen (Ende Y-Koordinate)
I	$\overline{X}$	I$			
J	$\overline{Y}$	J$			
K	$Sxx = \Sigma Xi^2 - n\overline{X}^2$	K$			
L	$Sxy = \Sigma Xi \cdot Yi - n\overline{X}\overline{Y}$	L$			
M	$Syy = \Sigma Yi^2 - n\overline{Y}^2$	M$			
N	Anzahl (Daten) n	N$			
O	X-MAX	O$			
P	X-MIN	P$			
Q	Y-MAX	Q$			
R	Y-MIN	R$			
S	Regressionskoeffizient a	S$			
T	Regressionskoeffizient b	T$			
U		U$			
V		V$			
W	√	W$			
X	√	X$			
Y	√	Y$			
Z	√	Z$			

SHARP

PROGRAMMNAME: EXPONENTIELLE REGRESSION UND PLOTTEN	PROGRAMM-NR. P5–B–2	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Mit der Eingabe der Daten x und y zur Exponentialkurve $y = a \cdot b^x$ werden die Koeffizienten a und b und der Korrelationskoeffizient r festgelegt.
Als nächstes wird die Exponentialkurve mit dem Drucker ausgedruckt und die Eingabedaten und Schätzwerte werden grafisch dargestellt.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Dateneingabe, Ausdruck der Koeffizienten a und b und des Korrelationskoeffizienten r. Eingabe von maximal 39 Daten möglich.

DEF B : Ausgabe der Exponentialkurve und grafische Darstellung der Eingabedaten.
Die Schätzwerte werden eingetastet und grafisch dargestellt. Bis zu n Eingaben von Schätzungen sind möglich.
Für plottbare Daten von Schätzungen sollte der geschätzte Wert von y weniger betragen als der Maximalwert der eingegebenen Y_i.
Das eingetastete geschätzte x und das berechnete Y werden ausgedruckt.

[Beispiel]

x	0.5	1.2	3.1	7.4
y	7.01	11.72	44.54	936.71

n=4

Die obigen Daten wendet man auf $y = ab^x$ an und schätzt die Werte, wobei x = 2, 4, 6, und 6, 5 beträgt.

[Inhalt] (Formeln)

Ermitteln Sie die Koeffizienten a und b, so daß die grafische Darstellung von $y = ab^x$ ... (1) für eine gegebene Anzahl (n) von Punkten (x_1, y_1) (x_2, y_2) ... (x_n, y_n) optimal anwendbar wird.
Die Methode der kleinsten Fehlerquadrate wird normalerweise für die Kurvenanwendung verwendet. Bei der Exponentialfunktion ist es jedoch schwierig, nach dieser Methode zu verfahren, daher wird für die Umwandlung der Logarithmus verwendet. Nimmt man den Logarithmus beider Seiten der Gleichung (1) $y = ab^x$ (natürlicher Logarithmus), so ergibt sich:

$$\ell n\, y = \ell n\, a + x \ell n\, b \quad \ldots\ldots (2)$$

Nun erhält man, vorausgesetzt $Y = \ell n\, y$, $A = \ell n\, a$, $B = \ell n\, b$ folgendes:

$$Y = A + Bx \quad \ldots\ldots (3)$$

Also können A und B wie folgt berechnet werden:

$$A = \overline{Y} - B\bar{x},\ B = \frac{\Sigma x_i Y_i - n\bar{x}\overline{Y}}{\Sigma x^2{}_i - n\bar{x}^2} \quad \left(\overline{Y} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Y_i,\ Y_i = \ell n y_i,\ \bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i+1}^{n} x_i\right.$$

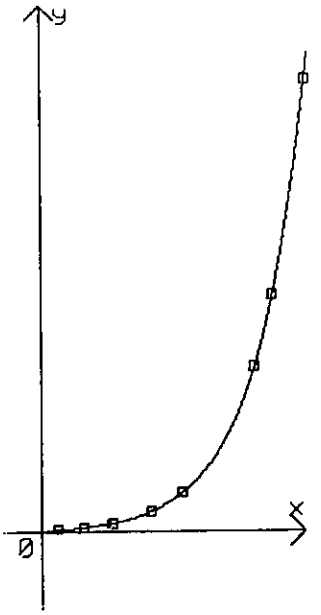
Wenn A und B ermittelt sind, können a, b durch $a = e^A$ und $b = e^B$ bestimmt werden, da $A = \ell n\, a$ und $B = \ell n\, b$.

PROGRAMMNAME:	EXPONENTIELLE REGRESSION UND PLOTTEN	PROGRAMM-NR. P5–B–2	2

[Ausdruck]

Der Ausdruck erfolgt farbig. Siehe hierzu Seite 1.

```
R= 9.999942365E-01
A= 4.960331916
B= 2.03057723
```




```
* AUSWERTUNG *
X= 2
Y= 20.45265825
X= 4
Y= 84.3312981
X= 6
Y= 347.7185094
X= 6.5
Y= 495.4930476
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	N = _	
2	4 ENTER	X(1) = ?	
3	0.5 ENTER	Y(1) = ?	
4	7.01 ENTER	X(2) = ?	
5	1.2 ENTER	Y(2) = ?	
6	11.72 ENTER	X(3) = ?	
7	3.1 ENTER	Y(3) = ?	
8	44.54 ENTER	X (4) = ?	
9	7.4 ENTER	Y (4) = ?	
10	936.71 ENTER	>	A, B und R werden nach Beendigung der Eingabe ausgedruckt.
11	DEF B	AUSWERTUNG = _	Die Anzeige erfolgt nach der Grafikausgabe.
12	2 ENTER	AUSWERTUNG = _	
13	4 ENTER	AUSWERTUNG = _	
14	6 ENTER	AUSWERTUNG = _	
15	6.5 ENTER	>	

PROGRAMMNAME:	EXPONENTIELLE REGRESSION UND PLOTTEN	PROGRAMM-NR. P5–B–2	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0:CLS
 20:INPUT "N=";N
 30:DIM X(N-1),Y(N
    -1):E=10^8:G=E
    :D=-E:F=D
 40:FOR I=0TO N-1
 50:CLS :A$="X("+
    STR$ (I+1)+")=
    "
 60:PRINT A$;
 70:INPUT X(I):
    GOTO 90
 80:N=I:GOTO 150
 90:CLS :A$="Y("+
    STR$ (I+1)+")=
    "
100:PRINT A$;
110:   PUT Y(I):Y=
    LN Y(I)
112:IF D<X(I)LET D
    =X(I)
114:IF E>X(I)LET E
    =X(I)
116:IF F<Y(I)LET F
    =Y(I)
118:IF G<Y(I)LET G
    =Y(I)
120:Q=Q+X(I):P=P+Y
130:Q=Q+X(I)*X(I):
    R=R+Y*Y:S=S+X(
    I)*Y
140:NEXT I
150:X=Q/N:Y=P/N
160:T=Q-N*X*X
170:U=S-N*X*Y
180:V=R-N*Y*Y
190:C=U/√(T*V)
200:B=U/T
210:A=EXP (Y-B*X)
220:B=EXP B
225:COLOR 0
230:LPRINT "R=";C
240:LPRINT "A=";A
250:LPRINT "B=";B:
    END
260:"B":M=F/300
270:IF E>=0LET Z=2
    5:L=D/175:GOTO
    290
280:L=(D+ABS E)/20
    0:Z=ABS E/L+5
290:GRAPH :
    GLCURSOR (Z,-3
    50):SORGN
300:LINE (-Z,0)-(2
    00-Z,0)-(200-Z
    -10,-10)-(200-
    Z,0)-(200-Z-10
    ,10):LPRINT "x
    "
310:LINE (0,-50)-(
    0,350)-(-10,34
    0)-(0,350)-(10
    ,340):LPRINT "
    y"
320:GLCURSOR (-15,
    -15):LPRINT "0
    "
330:COLOR 1:FOR I=
    0TO N-1
340:J=X(I)/L:K=Y(I
    )/M
350:LINE (J-3,K-3)
    -(J+3,K+3),0,1
    ,B
360:NEXT I:COLOR 2
370:J=-Z:K=A*B^(J*
    L)/M
380:J1=J+2:IF J>20
    0-ZGOTO 400
390:K1=A*B^(J1*L)/
    M:IF K1>350
    GOTO 400
395:LINE (J,K)-(J1
    ,K1):J=J1:K=K1
    :GOTO 380
400:I=0
410:IF I>=NTHEN 47
    0
420:CLS :INPUT "ES
    TIMER X=";X(I)
    :GOTO 440
430:N=I:GOTO 470
440:J=X(I)/L:Y(I)=
    A*B^X(I):K=Y(I
    )/M
445:IF K>350GOTO 4
    60
450:LINE (J-3,K-3)
    -(J+3,K+3),0,3
    ,B
460:I=I+1:GOTO 410
470:GLCURSOR (0,-1
    00):TEXT :
    COLOR 0
500:LPRINT "* AUSW
    ERTUNG *"
510:FOR I=0TO N-1
520:LPRINT "X=";X(
    I)
530:LPRINT "Y=";Y(
    I)
540:NEXT I
550:END
```

[Speicherinhalt]

A	a
B	b′ · b
C	Korrelationskoeffzient r
D	X-MAX
E	X-MIN
F	Y-MAX
G	Y-MIN
H	
I	√
J	√
K	√
L	X-Druck-Koeffizient
M	Y-Druck-Koeffizient
N	Anzahl der Koordinaten
O	ΣXi
P	ΣY
Q	$\Sigma X^2 i$
R	ΣY^2
S	ΣXiY
T	Sxx
U	Sxy
V	Syy
W	
X	$\overline{x}$
Y	ℓn yi, $\overline{Y}$
Z	√
A$	√
X(N–1)	X-Daten: geschätztes X
Y(N–1)	Y-Daten: geschätztes Y
J1	√
K1	√

SHARP

PROGRAMMNAME: ANGENÄHERTE EXPONENTIALKURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–3	1

CE–150, Kassettenrekorder erforderlich

[Überblick]

Wird eine angenäherte Exponentialkurve als $y = k - ab^x$ geschrieben, so werden die Faktoren a und b (desgleichen k, falls unbekannt) berechnet, wobei k bekannt oder unbekannt ist. Mit diesem Programm wird auch der y-Wert für das neue x geschätzt.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Falls k bekannt ist:

Eingabe { Anzahl der Daten / k-Wert / (x_i, y_i) / Schätzung von x } Ausgabe { Koeffizient a, b, / Schätzung x, y, }

Eine Datenanzahl von max. 36 ist möglich. Kassetten Dateiname: „AEK-DATA (K)".

DEF B : Falls k unbekannt ist:

Eingabe { Anzahl der Daten / y_i / Schätzung x } Ausgabe { Koeffizient a, b, k / Schätzung x, y }

Anzahl der Daten ist unbegrenzt. Kassetten-Dateiname: „AEK-DATA".

[Beispiel]

1. k ist bekannt:

$k = 550$

xi	1	2	12	35	60
yi	540.2	540.4	542	545	547

Schätzung $x = 5$
$x = 15$

2. k ist unbekannt:

i	1	2	3	4	5
yi	33.8	38.9	37.7	42.5	46.3
i	6	7	8	9	10
yi	50.6	55.2	58.9	58.0	60.5
i	11	12	13	14	15
yi	62.8	63.5	60.4	63.9	68.2

Schätzung $x = 15$
$x = 16$

PROGRAMMNAME: ANGENÄHERTE EXPONENTIALKURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–3	2

[Inhalt] (Formeln)

1. k ist bekannt:

Nimmt man die Logarithmen beider Seiten für $k - y = ab^x$, das sich aus $y = k - ab^x$ ergibt, führt dies zu: $\ell n\,(k - y) = \ell n\, a + x\ell n\, b$.
Aus $Y = \ell n\,(k - y)$, $A = \ell n\, a$, $B = \ell n\, b$ ergibt sich, daß $Y = A + Bx$ ist.
Nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate sind die Ergebnisse:

$$A = \frac{\Sigma x^2\, \Sigma Y - \Sigma x\, \Sigma x\, Y}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$B = \frac{n\Sigma xY - \Sigma x\, \Sigma Y}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \qquad \begin{cases} a = e^A \\ b = e^B \end{cases}$$

2. k ist unbekannt:

Als Anzahl der Daten wird 3n vorausgesetzt (falls die Anzahl der Daten nicht durch 3 dividierbar ist, entfällt der Rest) und wird in 3 Teile aufgeteilt: $0 \leq x < n$, $n \leq x < 2n$, und $2n \leq x < 3n$, wobei man die Summen der jeweiligen Teile wie folgt schreibt:

$$\Sigma_1 y = \sum_{i=1}^{n} yi$$

$$\Sigma_2 y = \sum_{i=n+1}^{2n} yi$$

$$\Sigma_3 y = \sum_{i=2+1}^{3n} yi$$

Man erhält folgendes:

$$b = \left(\frac{\Sigma_3 y - \Sigma_2 y}{\Sigma_2 y - \Sigma_1 y}\right)^{\frac{1}{n}}$$

$$a = (\Sigma_1 y - \Sigma_2 y)\,\frac{b - 1}{(b^n - 1)^2}$$

$$k = \frac{1}{n}\left(\Sigma_1 y + \left(\frac{b^n - 1}{b - 1}\right)a\right)$$

[Ausdruck]

```
a= 10.0556453
b= 9.801181777E-01

* SCHAETZUNG *
X= 5
Y= 540.9050113
X= 15
Y= 542.5597658
```

```
a= 39.91657038
b= 8.422366627E-01
k= 68.9970248

* SCHAETZUNG *
X= 15
Y= 65.95848202
X= 16
Y= 66.43785267
```

PROGRAMMNAME:	ANGENÄHERTE EXPONENTIALKURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–3	3

[**Tastenbetätigung**] : k ist bekannt:

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	DATA CLOAD? (Y/N)_	
2	Y ENTER	DATA CASVE? (Y/N)_	Nach Dateneingabe von der Kassette und Datenausdruck geht man nach Schritt 15.
	N ENTER	N = _	Folgt auf Schritt 3.
3	5 ENTER	K = _	
4	550 ENTER	X(1) = ?	
5	1 ENTER	X(1) = ?	
6	540.2 ENTER	X(2) = ?	
7	2 ENTER	Y(2) = ?	Wiederholte Dateneingabe.
⋮	⋮	⋮	
13	60 ENTER	Y(5) = ?	
14	547 ENTER	DATA CSAVE? (Y/N)_	Nach dem Datenausdruck.
15	Y ENTER	X = _	Datenausgabe an Kassette
	N ENTER	X = _	
16	5 ENTER	X = _	Eingabe x
17	15 ENTER	X = _	Eingabe x
18	ENTER	>	Ende

[**Tastenbetätigung**] : k ist unbekannt:

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	DATA CLOAD? (Y/N)_	
2	Y ENTER	DATA CASVE? (Y/N)_	Nach der Dateneingabe von der Kassette und dem Datenausdruck folgt Schritt 9.
	N ENTER	N = _	Folgt auf Schritt 3.
3	15 ENTER	Y(1) = ?	
4	33.8 ENTER	Y(2) = ?	
5	38.9 ENTER	Y(3) = ?	Wiederholte Dateneingabe
⋮	⋮	⋮	
17	63.9 ENTER	Y(15) = ?	
18	68.2 ENTER	DATA CSAVE? (Y/N)_	Anzeige nach Ausdruck

PROGRAMMNAME:	ANGENÄHERTE EXPONENTIALKURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–3	4

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
19	Y ENTER	X = _	Anzeige nach Datenausgabe an Kassette
	N ENTER	X = _	
20	15 ENTER	X = _	Eingabe x
21	16 ENTER	X = _	Eingabe x
22	ENTER	>	Ende

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:INPUT "DATA CL
    OAD?(Y/N)";A$
 30:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    20
 40:IF A$="Y"GOTO
    150
 50:INPUT "N=";D,"
    K=";C
 55:DIM X(D-1),Y(D
    -1)
 60:FOR I=0TO D-1
 70:CLS :A$="X("+
    STR$ (I+1)+")=
    "
 80:PRINT A$;
 90:INPUT X(I):
    GOTO 110
100:CLS :D=I-1:
    GOTO 180
110:CLS :A$="Y("+
    STR$ (I+1)+")=
    "
120:PRINT A$;
130:INPUT Y(I)
140:NEXT I:GOTO 18
    0
150:INPUT #"AEK-DA
    TA(K)";D,C
160:DIM X(D-1),Y(D
    -1)
170:INPUT #"AEK-DA
    TA(K)";X(*),Y(
    *)
180:CLS :FOR I=0TO
    D-1
185:Y=LN (C-Y(I))
190:E=E+X(I):F=F+X
    (I)*X(I)
200:G=G+Y:H=H+X(I)
    *Y
210:NEXT I
220:B=D*F-E*E
230:A=(F*G-E*H)/B
240:B=(D*H-E*G)/B
250:A=EXP A:B=EXP
    B
260:BEEP 3:LPRINT
    "a=";A
270:LPRINT "b=";B
280:BEEP 5:INPUT "
    DATA CSAVE?(Y/
    N)";A$
290:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    280
300:IF A$="N"GOTO
    700
310:PRINT #"AEK-DA
    TA(K)";D,C
320:PRINT #"AEK-DA
    TA(K)";X(*),Y(
    *)
330:GOTO 700
400:"B":CLEAR :
    WAIT 0:CLS :
    DIM Y(2)
410:INPUT "DATA CL
    OAD?(Y/N)";A$
420:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    410
430:IF A$="Y"THEN
    530
440:INPUT "N=";N
450:N=INT (N/3)
460:FOR C=1TO 3
470:FOR X=N*(C-1)
    TO N*C-1
480:CLS :A$="Y("+
    STR$ (X+1)+")=
    "
490:PRINT A$;
500:INPUT L
510:Y(C-1)=Y(G-1)+
    L
520:NEXT X:NEXT C:
    GOTO 540
530:INPUT #"AEK-DA
    TA";N,Y(*)
540:CLS :C=N:B=((Y
    (2)-Y(1))/(Y(1
    )-Y(0)))^(1/C)
550:D=B^C-1:A=(Y(0
    )-Y(1))*(B-1)/
    (D*D)
560:C=(Y(0)+D*A/(B
    -1))/C
570:BEEP 3:LPRINT
    "a=";A
580:LPRINT "b=";B
590:LPRINT "k=";C
600:BEEP 5:INPUT "
    DATA CSAVE?(Y/
    N)";A$
610:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    600
620:IF A$="N"GOTO
    700
630:PRINT #"AEK-DA
    TA";N,Y(*)
700:LF 1:LPRINT "*
     SCHAETZUNG *"
    :CLS
710:BEEP 1:INPUT "
    X=";X:GOTO 730
720:END
730:LPRINT "X=";X
740:LPRINT "Y=";C-
    A*B^X
750:GOTO 710
```

STATUS 1

1266

[Speicherinhalt]

A	a
B	b
C	k
D	n
E	Σxi
F	Σxi^2
G	Σy
H	$\Sigma xi \cdot y$
I	√
J	
K	
L	yi
M	
N	n
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	x
Y	y
Z	
A$	√
F$	xi
G$	yi

SHARP

PROGRAMMNAME: LOGISTISCHE KURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–4	1

CE–150, CE–151 und Kassettenrecorder erforderlich

[Überblick]

Mit einer logistischen Kurve werden die Eingangsdaten angenähert, um den Schätzwert von y für den neuen x-Wert zu ermitteln.

Allgemeine Form der logistischen Kurve: $y = \dfrac{k}{1 + me^{-ax}}$

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Wird zur Berechnung des Koeffizienten verwendet, wenn k bekannt ist.

Eingabe:
- n: Anzahl der Daten
- k:
- $X_1 \sim X_n$
- $Y_1 \sim Y_n$

Ausgabe:
- Koeffizient a
- Koeffizient m

DEF B : Wird zur Koeffizienten-Berechnung verwendet, wenn k nicht bekannt ist.

Eingabe:
- n: Anzahl der Daten
- $Y_1 \sim Y_n$

Ausgabe:
- Koeffizient a
- Koeffizient m
- Koeffizient k

Die tatsächliche Anzahl der Daten beträgt bis zu einem Mehrfachen von 3.

DEF C : Kurve, Daten und Plot-Ausgabe der Schätzwerte.

Eingabe: Schätzwert (X). Die Anzahl der eingegebenen Schätzwerte beträgt bis zu der Anzahl der durch DEF A und DEF B bestimmten Anzahl Daten.

DEF D : Ausdrucke der Schätzwerte, X und Y.

Anmerkung: Die Dateneingabe bei DEF A und DEF B ist auch vom Kassettenrecorder her möglich.
Die eingetasteten Daten können auf Kassette gespeichert werden.

[Beispiel]

1. k ist bekannt:
   $k = 195$

x_i	y_i
2	11
6	54
10	150

Schätzwert
$x = 5$
$x = 12$

2. k ist unbekannt:

i	y_i	i	y_i
1	40	11	388
2	50	12	475
3	67	13	591
4	88	14	713
5	119	15	845
6	146	16	983
7	182	17	1143
8	223	18	1256
9	273	19	1377
10	322	20	1513

Schätzwert

$x = 10$

$x = 15$

$x = 18$

$x = 19$

[Inhalt] (Formeln)

1. k ist bekannt:

$$y = \frac{k}{1 + me^{-ax}}$$

ℓn: Natürlicher Logarithmus

$$\frac{k}{y} - 1 = me^{-ax}$$

$$\ell n\left(\frac{k}{y} - 1\right) = \ell nm - ax$$

Mit $Y = \ell n\left(\frac{k}{y} - 1\right)$, $A = \ell n\, m$, $B = -a$, erhält man folgendes.

Nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate sind die Ergebnisse:

$$A = \frac{\Sigma x^2 \Sigma Y - \Sigma x \Sigma xY}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$B = \frac{n\Sigma xY - \Sigma x \Sigma Y}{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \qquad \begin{cases} m = e^A \\ a = -B \end{cases}$$

2. k ist unbekannt:

Man nimmt den Reziprokwert beider Seiten einer Kurvenformel und schreibt wie folgt:

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{k} + \frac{m}{k} e^{-ax}$$

wobei man $Y = \frac{1}{y}$, $K = \frac{1}{k}$, $A = \frac{m}{k}$, $B = e^{-a}$

$Y = K - AB^x$ erhält.

Dies wird bestimmt mit dem Verfahren der angenäherten Exponentialkurve wie folgt:

$$B = \left(\frac{\Sigma_3 Y - \Sigma_2 Y}{\Sigma_2 Y - \Sigma_1 Y}\right)^{\frac{1}{n}}$$

$$A = (\Sigma_1 Y - \Sigma_2 Y)\,\frac{B-1}{(B^n-1)^2}$$

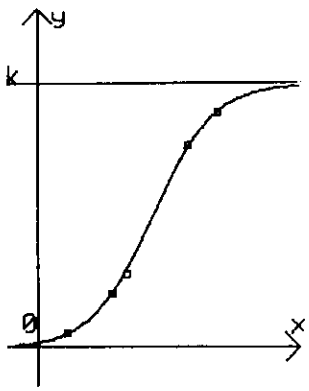
$$K = \frac{1}{n}\left[\Sigma_1 Y + \left(\frac{B^n-1}{B-1}\right)A\right]$$

$$\begin{cases} a = -\ell n\, B \\ k = 1/K \\ m = -kA \end{cases}$$

[Ausdruck]

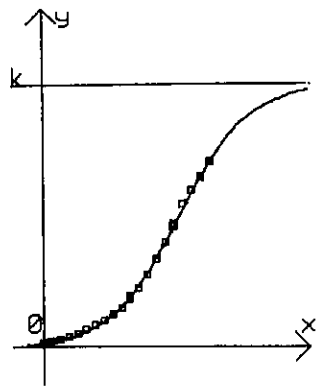
Der Ausdruck erfolgt farbig.
Siehe hierzu Seite 1.

```
A= 5.026266613E-01
M= 48.10443978
```




```
* SCHAETZUNG *
X= 5
Y= 39.8192162
X= 12
Y= 174.8033605
```

```
A= 2.507446178E-01
M= 50.49168896
K= 2115.67291
```




```
* SCHAETZUNG *
X= 10
Y= 413.7132289
X= 15
Y= 973.0535461
X= 18
Y= 1361.923995
X= 19
Y= 1478.765671
```

PROGRAMMNAME: LOGISTISCHE KURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–4	4

[Tastenbetätigung] : k ist bekannt.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	DATA CLOAD? (Y/N)_	
2	Y ENTER		Nach der Dateneingabe von der Kassette werden zum Abschluß der Verarbeitung die Ergebnisse ausgedruckt.
	N ENTER	N = _	nach 3
3	3 ENTER	K = _	
4	195 ENTER	X(1) = ?	
5	2 ENTER	Y(1) = ?	
6	11 ENTER	X(2) = ?	
7	6 ENTER	Y(2) = ?	
8	54 ENTER	X(3) = ?	
9	10 ENTER	Y(3) = ?	
10	150 ENTER	DATA CSAVE? (Y/N)_	
11	Y ENTER	>	Nach der Datenausgabe an die Kassette werden zum Abschluß der Verarbeitung die Ergebnisse ausgedruckt.
	N ENTER	>	Zum Abschluß der Verarbeitung werden die Ergebnisse ausgedruckt.

[**Tastenbetätigung**] : k ist unbekannt.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	DATA CLOAD? (Y/N)_	
2	Y ENTER		Nach der Dateneingabe von der Kassette werden zum Abschluß der Verarbeitung die Ergebnisse ausgedruckt.
	N ENTER	N = _	nach 3
3	20 ENTER	Y(1) = ?	
4	40 ENTER	Y(2) = ?	
5	50 ENTER	Y(3) = ?	
	⋮	⋮	Wiederholte Eingabe
19	983 ENTER	Y(17) = ?	
20	1143 ENTER	Y(18) = ?	
21	1256 ENTER	DATA CSAVE? (Y/N)_	
22	Y ENTER	>	Nach der Dateneingabe von der Kassette werden zum Abschluß der Verarbeitung die Ergebnisse ausgedruckt.
	N ENTER	>	Zum Abschluß der Verarbeitung werden die Ergebnisse ausgedruckt.

[**Tastenbetätigung**] : Grafik-Ausgabe, Plotten der Schätzung und Ausdruck der Schätzwerte.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF C	SCHAETZUNG X = _	Nach der Grafik-Ausgabe wird die Anzeige leer.
2	5 ENTER	SCHAETZUNG X = _	
3	12 ENTER	SCHAETZUNG X = _	
4	ENTER	>	Ende der Verarbeitung.

PROGRAMMNAME: LOGISTISCHE KURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–4	6

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:INPUT "DATA CL
    OAD?(Y/N)";A$
 30:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    20
 40:IF A$="Y"GOTO
    130
 50:INPUT "N=";D,"
    K=";C
 60:DIM X(D-1),Y(D
    -1)
 70:FOR I=0TO D-1
 80:A$="X("+STR$ (
    I+1)+")=":
    PRINT A$;
 90:INPUT X(I)
100:CLS :A$="Y("+
    STR$ (I+1)+")=
    ":PRINT A$;
110:INPUT Y(I)
120:CLS :NEXT I
122:INPUT "DATA CS
    AVE?(Y/N)";A$
124:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    122
126:IF A$="N"GOTO
    150
127:PRINT #D,C
128:PRINT #X(*),Y(
    *):GOTO 150
130:INPUT #D,C
140:DIM X(D-1),Y(D
    -1):INPUT #X(*
    ),Y(*)
150:X1=10^8:X2=-X1
160:FOR I=0TO D-1
170:IF X(I)<X1LET
    X1=X(I)
180:IF X(I)>X2LET
    X2=X(I)
210:Y=LN (C/Y(I)-1
    ):E=E+X(I):F=F
    +X(I)*X(I)
220:G=G+Y:H=H+X(I)
    *Y:NEXT I
230:B=D*F-E*E:A=(F
    *G-E*H)/B:B=(D
    *H-E*G)/B
240:A=EXP A:B=-B:
    LPRINT "A=";B:
    LPRINT "M=";A
250:END
260:"B":CLEAR :
    WAIT 0:USING
270:INPUT "DATA CL
    OAD?(Y/N)";A$
280:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    270
290:IF A$="Y"GOTO
    420
300:INPUT "N=";D:A
    =INT (D/3)
310:DIM X(A*3-1),Y
    (A*3-1),B(2)
320:FOR C=1TO 3
330:FOR I=(C-1)*A
    TO C*A-1
340:A$="Y("+STR$ (
    I+1)+")=":
    PRINT A$;
350:INPUT Y(I):X(I
    )=I:CLS
360:B(C-1)=B(C-1)+
    1/Y(I)
370:NEXT I:NEXT C:
    Z=I:D=3*A
372:Y1=Y(0):Y2=Y(0
    )
373:FOR I=1TO D-1
374:IF Y(I)<Y1LET
    Y1=Y(I)
375:IF Y(I)>Y2LET
    Y2=Y(I)
376:NEXT I
378:IF A$="Y"GOTO
    410
380:INPUT "DATA CS
    AVE?(Y/N)";A$
390:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    380
400:IF A$="N"GOTO
    425
410:PRINT #D,A:
    PRINT #X(*),Y(
    *),B(*):GOTO 4
    25
420:INPUT #D,A:DIM
    X(D-1),Y(D-1),
    B(2):INPUT #X(
    *),Y(*),B(*):
    GOTO 372
425:X1=0:X2=I*3*A-
    1
430:C=A:B=((B(2)-B
    (1))/(B(1)-B(0
    )))^(1/C)
440:D1=B^C-1:A=(B(
    0)-B(1))*(B-1)
    /(D1*D1)
450:C=(B(0)+D1*A/(
    B-1))/C
460:C=1/C:A=-A*C:B
    =-LN B
462:X1=-1/B*LN ((C
    /Y1-1)/A)
464:X2=-1/B*LN ((C
    /Y2-1)/A)
470:LPRINT "A=";B
480:LPRINT "M=";A
490:LPRINT "K=";C:
    END
500:"C":GRAPH :V=1
    0:W=-250:IF C<
    0LET V=-20:W=-
    50
505:IF X1>0LET X1=
    0
510:X3=X1:M=X2-X3
520:N=M/100:L=C/17
    5
530:GLCURSOR (25,W
    ):SORGN
540:COLOR 0:
    GLCURSOR (-10,
    V):LPRINT "0"
550:LINE (-20,0)-(
    175,0):LINE (1
    65,10)-(175,0)
    -(165,-10)
560:GLCURSOR (170,
    V):LPRINT "x"
570:IF C>=0LINE (0
    ,-25)-(0,225):
    LINE (-10,215)
    -(0,225)-(10,2
    15):GOTO 590
580:LINE (0,25)-(0
    ,-225):LINE (-
    10,-215)-(0,-2
    25)-(10,-215)
590:LPRINT "y":
    COLOR 1:T=C/L
600:LINE (175,T)-(
    -20,T):LPRINT
    "k"
610:COLOR 2:O=-15:
    S=O*N:P=(C/(1+
    A*EXP (-B*S)))
    /L
620:IF O>=175GOTO
    650
630:S=(O+5)*N:Q=(C
    /(1+A*EXP (-B*
    S)))/L
```

PROGRAMMNAME: LOGISTISCHE KURVE	PROGRAMM-NR. P5–B–4	7

[Programmlisting]

```
640:LINE (O,P)-(O+
    5,Q):O=O+5:P=Q
    :GOTO 620
650:FOR I=0TO D-1
660:S=X(I)/N:R=Y(I
    )/L
670:LINE (S-2,R-2)
    -(S+2,R+2),0,1
    ,B
680:NEXT I
690:I=0
700:IF I<DINPUT "S
    CHAETZWERT X="
    ;X(I):GOTO 730
710:END
730:Y(I)=C/(1+A*
    EXP (-B*X(I)))
    :S=X(I)/N:R=Y(
    I)/L:I=I+1
740:LINE (S-2,R-2)
    -(S+2,R+2),0,3
    ,B:GOTO 700
800:"D":GLCURSOR (
    0,0):GLCURSOR
    (0,-(300+W))
810:TEXT :COLOR 0:
    LPRINT "* SCHA
    ETZUNG *"
820:FOR J=0TO I-1
830:LPRINT "X=";X(
    J)
840:LPRINT "Y=";Y(
    J)
850:NEXT J
860:END
```

```
STATUS 1
                2198
```

[Speicherinhalt]

A	m	X(D–1)	X_n Daten
B	a	Y(D–1)	Y_n Daten
C	k		
D	n	X1	Min. von Xn
E	ΣX	X2	Max. von Xn
F	ΣX^2	X3	X min. in der Grafik
G	ΣY	B(2)	B(0): $\Sigma_1 Y$
H	ΣxY		B(1): $\Sigma_2 Y$
I	√		B(2): $\Sigma_3 Y$
J	√	D1	√
K		Y1	Min. von Yn
L	Kurven-Koeffizient y	Y2	Max. von Yn
M	Bereichswert (grafisch)		
N	Kurven-Koeffizient x		
O	√		
P	√		
Q	√		
R	√		
S	√		
T	√		
U			
V	√		
W	√		
X			
Y	X		
Z	y, Y		
A$	√		

SHARP

PROGRAMMNAME: MODIFIZIERTER VERÄNDERLICHER MITTELWERT	PROGRAMM-NR. P5–B–6	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Dieses Programm dient zur Bestimmung des modifizierten veränderlichen Mittelwerts.
Zur Regressionsanalyse können die Auswirkungen eventueller geringfügiger zyklischer Abweichungen aufgehoben werden, indem man den Mittelwert der Veränderung auf einem Zyklus basierend nimmt.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Eingabe der Anzahl von Posten zur Durchschnittsbildung (n) nach dem modifizierten veränderlichen Mittelwert.
Mit der Dateneingabe erfolgt der Ausdruck der Eingabewerte und der Mittelwerte.

[Beispiel]

1. Ermitteln Sie den modifizierten veränderlichen Durchschnitt von 4 Posten.

Daten: 56, 79, 0, 97
20, 23, 99, 68
34, 93, 31

[Inhalt] (Formeln)

Die Verarbeitung richtet sich danach, ob die Anzahl der eingegebenen Posten (n) gerade oder ungerade ist.

1. Falls n eine ungerade Zahl ist:

$$\overline{X}_1 = \sum_{i=1}^{n} X_i/n$$

$$\overline{X}_2 = \sum_{i=2}^{n+1} X_i/n$$

$$\vdots$$

2. Falls n eine gerade Zahl ist:

$$\overline{X}_1 = \left(\frac{X_1}{2} + \frac{X_{n+1}}{2} + \sum_{i=2}^{n} X_i\right)/n$$

$$\overline{X}_2 = \left(\frac{X_2}{2} + \frac{X_{n+2}}{2} + \sum_{i=3}^{n+1} X_i\right)/n$$

$$\vdots$$

PROGRAMMNAME:	MODIFIZIERTER VERÄNDERLICHER MITTELWERT	PROGRAMM-NR. P5–B–6	2

[Ausdruck]

```
** X= 56
** X= 79
** X= 0
** X= 97
** X= 20
MTW.= 53.5
** X= 23
MTW.= 42
** X= 99
MTW.= 47.375
** X= 68
MTW.= 56.125
** X= 34
MTW.= 54.25
** X= 93
MTW.= 64.75
** X= 31
MTW.= 65
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	N = _	
2	4 ENTER	X = _	
3	56 ENTER	X = _	Ausdruck der Daten
4	79 ENTER	X = _	
5	0 ENTER	X = _	
6	97 ENTER	X = _	
7	20 ENTER	X = _	Ausdruck des Mittelwerts
8	23 ENTER	X = _	
⋮	⋮	⋮	
13	31 ENTER	X = _	
14	ENTER	>	

PROGRAMMNAME:	MODIFIZIERTER VERÄNDERLICHER MITTELWERT	PROGRAMM-NR. P5—B—6	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    INPUT "N= ";A
 20:E=0:DIM X(A-1)
 30:IF A<>INT (A*0
    .5)*2GOTO 130
 40:FOR C=0TO A-1
 50:GOSUB 500
 60:NEXT C
 70:FOR C=0TO A-1
 80:INPUT "X=";D:
    GOTO 90
 85:END
 90:E=E+D:LPRINT "
    ** X=";D
 95:LPRINT "MTW.="
    ;(E-.5*(D+X(C)
    ))/A
100:E=E-X(C):X(C)=
    D
110:NEXT C
120:GOTO 70
130:FOR C=0TO A-2
140:GOSUB 500
150:NEXT C
160:B=A-1:INPUT "X
    =";X(B)
170:E=E+X(B):
    LPRINT "** X="
    ;X(B)
180:LPRINT "MTW.="
    ;E/A
190:FOR C=0TO B
200:INPUT "X=";D:
    GOTO 210
205:END
210:E=E-X(C)+D:X(C
    )=D
220:LPRINT "** X="
    ;D
225:LPRINT "MTW.="
    ;E/A:NEXT C
230:GOTO 190
500:INPUT "X=";D
505:LPRINT "** X="
    ;D
510:E=E+D:X(C)=D:
    RETURN
```

STATUS 1

458

[Speicherinhalt]

A	n
B	n−1
C	$\sqrt{}$
D	x
E	Σx
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
X(A-1)	Datentabelle

SHARP

PROGRAMMNAME: UNTERSUCHUNG DER ABWEICHUNG DER MITTELWERTE, VARIANZVERHÄLTNIS	PROGRAMM-NR. P5–B–7	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Wenn zwei Gesamtheiten normal verteilt und ihre Standardabweichungen gleich sind, ist der Mittelwert normaler Gesamtheiten, deren Werte unbekannt sind, gleich. Mit diesem Programm kann diese Hypothese überprüft werden, desgleichen kann man damit testen, ob zwei Gesamtheiten die gleiche Varianz aufweisen.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Dient zur Untersuchung der Abweichung der Mittelwerte (verarbeitete Daten)

Eingabe:
- Anzahl der Daten für Gesamtheit 1
- Anzahl der Daten für Gesamtheit 2
- Mittelwert der Gesamtheit 1
- Mittelwert der Gesamtheit 2
- Standardabweichung der Gesamtheit 1
- Standardabweichung der Gesamtheit 2

Ausgabe:
- Prüfwert (T)
- Freiheitsgrad

DEF B : Dient zum Überprüfen der Abweichung vom Mittelwert (nicht verarbeitete Daten)

Eingabe:
- Daten der Gesamtheit 1
- Daten der Gesamtheit 2

Ausgabe:
- Mittelwert der Gesamtheit 1
- Standardabweichung der Gesamtheit 1
- Mittelwert der Gesamtheit 2
- Standardabweichung der Gesamtheit 2
- Prüfwert (T)
- Freiheitsgrad

DEF X : Dient zum Überprüfen von Varianzverhältnissen (verarbeitete Daten).

Eingabe:
- Anzahl der Daten für Gesamtheit 1
- Anzahl der Daten für Gesamtheit 2
- Standardabweichung der Gesamtheit 1
- Standardabweichung der Gesamtheit 2

Ausgabe:
- Prüfwert (F)
- Freiheitsgrad 1
- Freiheitsgrad 2

DEF Z : Dient zur Überprüfung der Varianzverhältnisse. (nicht verarbeitete Daten)

Eingabe:
- Daten der Gesamtheit 1
- Daten der Gesamtheit 2

Ausgabe:
- Mittelwert der Gesamtheit 1
- Standardabweichung der Gesamtheit 1
- Mittelwert der Gesamtheit 2
- Standardabweichung der Gesamtheit 2
- Prüfwert (F)
- Freiheitsgrad 1
- Freiheitsgrad 2

[Beispiel]

Untersuchung der Abweichung der Mittelwerte

1	2.3	1.6	2.1	2.2	2.3	2.0	1.9	2.2
2	2.3	2.5	2.0	2.1	2.2	2.1		

Anhand dieser Daten kann die T-Untersuchung durchgeführt werden.

$n_1 = 8 \quad \bar{x}_1 = 2.075$
$\sigma_1 = 2.375469878\text{E}{-1}$
$n_2 = 6 \quad \bar{x}_2 = 2.2$
$\sigma_2 = 1.788854382\text{E}{-1}$
σ : Standardabweichung

Untersuchung des Varianzverhältnisses

1	1.375	1.407	1.068	1.752	1.201
	1.042	1.223	1.633	1.773	0.779
2	1.033	1.217	1.615	0.673	1.252
	0.984	1.693	0.840		

$n_1 = 10, \quad \sigma_1 = 3.261141757\text{E}{-1}$
$n_2 = 8, \quad \sigma_2 = 3.564527359\text{E}{-1}$

Die F-Untersuchung wird auf der Basis dieser Daten durchgeführt.

[Inhalt] (Formeln)

Untersuchung der Abweichung der Mittelwerte

Wenn zwei normale Gesamtheiten die gleiche Varianz aufweisen und ihre Werte unbekannt bleiben, unternimmt man die Untersuchung mit der Voraussetzung, daß ihre Mittelwerte gleich sind.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{Sxx_1 + Sxx_2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

Dies basiert auf der T-Verteilung von $\phi = n_1 + n_2 - 2$

Untersuchung des Varianzverhältnis

Die Untersuchung wird durchgeführt, um herauszufinden, ob die Varianz zweier Gesamtheiten gleich ist.

$F = V_1 / V_2$ basiert auf der F-Verteilung von $\phi_1 = n_1 - 1$, und $\phi_2 = n_2 - 1$

Falls $V^1 < V^2$, weist dies darauf hin, daß 1 und 2 gegeneinander vertauscht sind.

PROGRAMMNAME:	UNTERSUCHUNG DER ABWEICHUNG DER MITTELWERTE, VARIANZVERHÄLTNIS	PROGRAMM-NR. P5–B–7	3

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	N1 = _	Untersuchung der Abweichung der Mittelwerte (verarbeitete Daten)
2	8 ENTER	N2 = _	
3	6 ENTER	MITTEL 1 = _	
4	2.075 ENTER	MITTEL 2 = _	
5	2.2 ENTER	STANDARDABWEICHUNG 1 = _	
6	0.2375469878 ENTER	STANDARDABWEICHUNG 2 = _	
7	0.1788854382 ENTER	>	
8	DEF B	X = _	Untersuchung der Abweichung der Mittelwerte (nicht verarbeitete Daten)
9	2.3 ENTER	X = _	Sequenzielle Eingaben der Daten von Gesamtheit 1
10	1.6 ENTER	X = _	
	⋮	⋮	Wiederholte Dateneingabe
17	2.2 ENTER	X = _	
18	ENTER	X = _	Ausdruck von Mittelwert und Standardabweichung bei Gesamtheit 1
19	2.3 ENTER	X = _	
20	2.5 ENTER	X = _	
21	2.0 ENTER	X = _	
22	2.1 ENTER	X = _	
23	2.2 ENTER	X = _	
24	2.1 ENTER	X = _	
25	ENTER	>	
26	DEF X	N1 = _	Untersuchung des Varianzverhältnis (verarbeitete Daten)
27	10 ENTER	N2 = _	
28	8 ENTER	STANDARDABWEICHUNG 1 = _	
29	0.3261141757 ENTER	STANDARDABWEICHUNG 2 = _	
30	0.3564527359 ENTER	>	

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
31	DEF Z	X = _	Untersuchung des Varianzverhältnis (nicht verarbeitete Daten)
32	1.375 ENTER	X = _	
33	1.407 ENTER	X = _	
34	1.068 ENTER	X = _	
⋮	⋮	⋮	Nochmalige Dateneingabe
37	1.773 ENTER	X = _	
38	0.779 ENTER	X = _	
39	ENTER	X = _	Mittelwert und Standardabweichung der Gesamtheit 1
40	1.033 ENTER	X = _	
41	1.217 ENTER	X = _	
⋮	⋮	⋮	
47	0.840 ENTER	X = _	
48	ENTER	>	

[Ausdruck]

```
T=-1.076244005
PHI= 12

MITTEL= 2.075
STANDARDABWEICHUNG
   2.375469878E-01

MITTEL= 2.2
STANDARDABWEICHUNG
   1.788854382E-01

T=-1.076244005
PHI= 12
```

```
F= 1.194715643
PHI1= 7
PHI2= 9

MITTEL= 1.3253
STANDARDABWEICHUNG
   3.261141756E-01

MITTEL= 1.163375
STANDARDABWEICHUNG
   3.564527368E-01

F= 1.194715649
PHI1= 7
PHI2= 9
```

PROGRAMMNAME:	UNTERSUCHUNG DER ABWEICHUNG DER MITTELWERTE, VARIANZVERHÄLTNIS	PROGRAMM-NR. P5–B–7	5

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    INPUT "N1=";M,
    "N2=";N
 20:INPUT "MITTEL
    1=";Y,"MITTEL
    2=";X
 30:INPUT "STANDAR
    DABWEICHUNG 1=
    ",R,"STANDARDA
    BWEICHUNG 2",S
 40:R=R*R*(M-1)
 50:S=S*S*(N-1):
    GOTO 80
 60:"B":GOSUB 500
 70:M=N:R=S:Y=X:
    GOSUB 500
 80:L=M+N
 90:T=(Y-X)*√(M*N*
    (L-2)/(L*(R+S)
    ))
100:LPRINT "T=";T:
    LPRINT "PHI=";
    L-2
110:END
120:"X":INPUT "N1=
    ";M,"N2=";N
130:INPUT "STANDAR
    DABWEICHUNG 1=
    ",R,"STANDARDA
    BWEICHUNG 2=",
    S
140:R=R*R:S=S*S:
    GOTO 180
150:"Z":GOSUB 500
160:M=N:R=S:GOSUB
    500
170:R=R/(M-1):S=S/
    (N-1)
180:IF S>RLET Z=M:
    M=N:N=Z:Z=S:S=
    R:R=Z
190:LPRINT "F=";R/
    S
200:LPRINT "PHI1="
    ;M-1
210:LPRINT "PHI2="
    ;N-1
220:END
```

```
500:N=0:T=0:S=0
510:INPUT "X=";X:
    GOTO 530
520:GOTO 550
530:N=N+1:T=T+X
540:S=S+X*X:GOTO 5
    10
550:X=T/N:S=S-N*X*
    X
560:CLS :LPRINT "M
    ITTEL=";X
570:LPRINT "STANDA
    RDABWEICHUNG="
    ,√(S/(N-1))
580:LF 1:RETURN
```

```
STATUS 1
                    666
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	M + N
M	Anzahl der Daten für Gesamtheit 1
N	Anzahl der Daten für Gesamtheit 2
O	
P	
Q	
R	Standardabweichung der Gesamtheit 1
S	Standardabweichung der Gesamtheit 2
T	Prüfwert
U	
V	
W	
X	Mittelwert von Gesamtheit 2
Y	Mittelwert von Gesamtheit 1
Z	√

SHARP

PROGRAMMNAME: EINSEITIGE PLANUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–9	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Mit der Methode der einseitigen Planung führt dieses Programm die Analyse der Varianz durch.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: 1. Die Anzahl der Stufen der Faktoren eingeben.
Wenn „a=“ erscheint, tastet man die Anzahl der Stufen ein.
2. Die Anzahl der Wiederholungen eingeben.
Wenn „n=“ erscheint, tastet man die Anzahl der Wiederholungen ein.
3. Dateneingabe
i = 1, 2 · · · · · a
j = 1, 2 · · · · · n
Wenn „X(i, j) =“ erscheint, tastet man die Daten ein.

Ausgabe: Ergebnisse der Varianz-Analyse
Ausgabe der Summen von Quadraten, unverfälschte Varianz und unverfälschtes Varianzverhältnis innerhalb oder zwischen Klassen.

[Beispiel]

Faktor	A1	A2	A3	A4
1	25.5	25.5	27.5	28.0
2	26.5	24.5	25.5	29.5
3	27.0	23.5	26.5	28.5

[Inhalt] (Formeln)

Anzahl der Stufen: a
Anzahl der Wiederholungen: n

Daten: x_{ij} $(i = 1 \sim a,\ j = 1 \sim n)$ Anzahl der Daten: an

1. $[X] = x^2/an$
   $[A] = x^2{}_i/n$
   $[AS] = \Sigma x^2{}_{ij}$
2. $S_A = [A] - [X]$
   $S_T = [AS] - [X]$
   $S_E = [AS] - [A]$
3. $\phi_A = a - 1$
   $\phi_E = a_n - a$
   $\phi_T = a_n - 1$
4. $[V] = [S] / [\phi]$
5. $F = V_A/V_E$

V_T wird nicht berechnet.

PROGRAMMNAME: EINSEITIGE PLANUNG	PROGRAMM-NR. P5—B—9	2

[Ausdruck]

```
Sa= 26.166667
Se= 6.333333
St= 32.5
DFa= 3
DFe= 8
DFt= 11
Va= 8.722222333
Ve= 0.791666625
Fa= 11.01754458
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	a = _	Anzahl der Faktoren
2	4 ENTER	n = _	Anzahl der Wiederholungen
3	3 ENTER	x(1, 1) = ?	Daten
4	25.5 ENTER	x(1, 2) = ?	Die Dateneingabe wiederholen
⋮	⋮	⋮	
14	29.5 ENTER	x(4, 3) = ?	
15	28.5 ENTER	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME: EINSEITIGE PLANUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–9	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :CLS
    :WAIT 0
 20:INPUT "a=";A:
    INPUT "n=";N
 70:E=0:L=0
 75:B$=STR$ (I+1)+
    ", "+STR$ (L+1)
 76:A$="x("+B$+")=
    "
 77:PRINT A$;
 80:INPUT D:CLS
 90:E=E+D:Z=Z+D*D
100:IF L<>N-1LET L
    =L+1:GOTO 75
210:S=S+E*E
220:R=R+E
230:IF I<>A-1LET I
    =I+1:GOTO 70
240:R=R*R/(A*N)
250:S=S/N
430:S=S-R:LPRINT "
    Sa=";S
510:Z=Z-R
520:P=Z-S:LPRINT "
    Se=";P:LPRINT
    "St=";Z
530:F=A-1:LPRINT "
    DFa=";F
540:S=S/F
690:O=A*(N-1):
    LPRINT "DFe=";
    O
700:P=P/O
710:O=A*N-1:LPRINT
    "DFt=";O
720:LPRINT "Va=";S
800:LPRINT "Ve=";P
810:F=S/P:LPRINT "
    Fa=";F
890:END
```

[Speicherinhalt]

A	a (Anzahl der Faktoren)
B	
C	
D	Eingabe
E	$\sum_j x_{ij}$
F	ϕa, Fa
G	
H	
I	$\sqrt{}$
J	
K	
L	$\sqrt{}$
M	
N	Anzahl der Wiederholungen
O	ϕe, ϕt
P	Se, Ve
Q	
R	
R	$(\Sigma x_{ij})^2/(an)$
S	$\sum_j(\sum_j x_{ij})^2/n$, Sa, Va
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	Σx^2_{ij} St
A$	Eingabemeldung
B$	Eingabemeldung

```
STATUS 1
                415
```

SHARP

PROGRAMMNAME: DOPPELSEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–10	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Dieses Programm führt die Analyse von Varianten mit doppelseitiger Planung ohne Wiederholung aus.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: 1. Programmstart
Das Programm startet man durch Drücken der Tasten DEF A .
2. Eingabe der Faktorendimensionen
Die Dimensionen von Faktor A (Anzahl der A-Stufen) mit „a=" eingeben.
Die Dimensionen von Faktor B (Anzahl der B-Stufen) mit „b=" eingeben.
3. Dateneingabe
i = 1 ~ a, j = 1 ~ b
Die Daten mit „x(i, j) =" eingeben.

Ausgabe: Variationen, Freiheitsgrade, unverfälschte Varianzen und unverfälschte Varianzverhältnisse.

[Beispiel]

A \ B	B1	B2	B3	B4
A1	−15	−11	−29	3
A2	−11	−9	−3	−7
A3	−7	−1	7	19
A4	9	41	21	48

[Inhalt] (Formeln)

Anzahl der Stufen je Faktor: a, b
Daten: x_{ij} (i = 1 ~ a, j = 1 ~ b) Anzahl der Daten: ab

1. $[X] = x^2 \ldots / ab$
   $[A] = \Sigma x^2 j \ / b$
   $[B] = \Sigma x^2 . \ j \ / a$
   $[ABS] = \Sigma x^2_{ij}$

2. $S_A = [A] - [X]$
   $S_B = [B] - [X]$
   $S_T = [ABS] - [X]$
   $S_E = [ABS] - [A] - [B]$

3. $\phi_A = a - 1$
   $\phi_A = b - 1$
   $\phi_E = ab - a - b - 1$
   $\phi_T = ab - 1$

4. $\{V\} = \{S\} / \{\phi\}$
   V_T wird nicht berechnet.

5. $\{F\} = \{V\} / \{V_E\}$
   F_T und F_E werden nicht berechnet.

PROGRAMMNAME:	DOPPELSEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–10	2

[Ausdruck]

```
Sa= 4333.1875
Sb= 1051.1875
Se= 849.5625
St= 6233.9375
DFa= 3
DFb= 3
DFe= 9
DFt= 15
Va= 1444.395833
Vb= 350.3958333
Ve= 94.39583333
Fa= 15.3014787
Fb= 3.711984109
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	a = _	Dimensionen von Faktor A
2	4 ENTER	b = _	Dimensionen von Faktor B
3	4 ENTER	x(1, 1) = ?	Daten
4	–15 ENTER	x(1, 2) = ?	Mehrmalige Dateneingabe
⋮	⋮	⋮	
18	21 ENTER	x(4,4) = ?	
19	48 ENTER	>	

PROGRAMMNAME:	DOPPELSEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–10	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :CLS
    :WAIT 0
 20:INPUT "a=";A:
    INPUT "b=";B
 40:DIM O(B-1)
 50:P=0:J=0
 75:B$=STR$ (I+1)+
    ","+STR$ (J+1)
 76:A$="x("+B$+")=
    "
 77:PRINT A$;
 80:INPUT E:CLS
170:Z=Z+E*E
180:O(J)=O(J)+E
190:P=P+E
200:IF J<>B-1LET J
    =J+1:GOTO 75
210:S=S+P*P
220:R=R+P
230:IF I<>A-1LET I
    =I+1:GOTO 50
240:R=R*R/(A*B)
250:S=S/B
260:FOR I=0TO B-1
270:T=T+O(I)*O(I):
    NEXT I
300:T=T/A
430:S=S-R:LPRINT "
    Sa=";S
440:T=T-R:LPRINT "
    Sb=";T
510:Z=Z-R
520:P=Z-S-T:LPRINT
    "Se=";P:LPRINT
    "St=";Z
530:F=A-1:LPRINT "
    DFa=";F
540:S=S/F
550:G=B-1:LPRINT "
    DFb=";G
560:T=T/G
690:O=(A-1)*(B-1):
    LPRINT "DFe=";
    O
700:P=P/O
710:O=A*B-1:LPRINT
    "DFt=";O
720:LPRINT "Va=";S
730:LPRINT "Vb=";T
800:LPRINT "Ve=";P
810:F=S/P:LPRINT "
    Fa=";F
820:F=T/P:LPRINT "
    Fb=";F
890:END

STATUS 1
                575
```

[Speicherinhalt]

A	a (Anz. der Faktoren)
B	b (Anz. der Faktoren)
C	
D	
E	Für Eingabe
F	ϕa Fa Fb
G	ϕb
H	
I	√
J	√
K	
L	
M	
N	
O	ϕe ϕx
P	Σxi. Se Ve
Q	
R	Σx^2../ab
S	Xx2j./b Sa Va
T	$\Sigma O(I)^2$/a Sb Vb
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	Σx^2ij St
A$	
B$	Eingabe-Meldung
O(B–1)	Berechnung von $\Sigma x^2 \cdot j$

SHARP

PROGRAMMNAME: DREISEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–12	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Dieses Programm ermöglicht die Analyse von Varianzen mit dreiseitiger Planung ohne Wiederholung.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: 1. Programmstart

Zum Start der Programmausführung drückt man DEF A .

2. Faktordimensions-Eingabe

Mit „a=" wird die Dimension von Faktor A (Anzahl der A-Stufen) eingegeben.

Mit „b=" wird die Dimension von Faktor B (Anzahl der B-Stufen) eingegeben.

Mit „c=" wird die Dimension von Faktor C (Anzahl der C-Stufen) eingegeben.

3. Dateneingabe

$i = 1 \sim a$, $j = 1 \sim b$, $k = 1 \sim c$

(Diese werden durch die Eingabewerte in Schritt 2) bestimmt.

Die Daten mit „X(i, j, k)=" eingeben.

Ausgabe: Variationen, Freiheitsgrade, unverfälschte Varianzen und unverfälschte Varianzverhältnisse.

[Beispiel]

Tag	Experimeter	Thermometer				Summe
		C1	C2	C3	C4	
A1	B1	2.0	1.0	–0.5	1.5	7.0
	B2	1.0	0.0	–1.0	–1.0	
	B3	1.5	1.0	1.0	0.5	
A2	B1	1.5	1.5	0.5	1.5	11.5
	B2	1.0	1.0	0.0	0.0	
	B3	1.0	1.5	1.0	1.0	
	Summe	8.0	6.0	1.0	3.5	18.5

PROGRAMMNAME: DREISEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–12	2

[Inhalt] (Formeln)

Anzahl der Faktorstufen: a, b und c

Daten: $[X_{ijk}]$ (i = 1 ~ a, j = 1 ~ b, k = 1 ~ c) Anzahl der Daten: abc

1. $[X] = x^2 .../abc$
   $[A] = \Sigma x^2{}_{i}../bc$
   $[B] = \Sigma x^2{}_{.j}./ac$
   $[C] = \Sigma x^2{}_{..k}/ab$
   $[AB] = \Sigma x^2{}_{ij}./c$
   $[BC] = \Sigma x^2{}_{.jk}/a$
   $[AC] = \Sigma x^2{}_{i.k}/a$
   $[ABCS] = \Sigma x^2{}_{i.k}/b$

2. $S_A = [A] - [X]$
   $S_B = [B] - [X]$
   $S_C = [C] - [X]$
   $S_{A\times B} = [AB] - [X] - S_A - S_B$
   $S_{B\times C} = [BC] - [X] - S_B - S_C$
   $S_{A\times C} = [AC] - [X] - S_A - S_C$
   $S_T = [ABCS] - [X]$
   $S_E = S_T - S_A - S_B - S_C - S_{A\times B} - S_{A\times C} - S_{B\times C}$

3. $\phi_A = a - 1$
   $\phi_B = b - 1$
   $\phi_C = c - 1$
   $\phi_{A\times B} = \phi_A \phi_B$
   $\phi_{A\times C} = \phi_A \phi_C$
   $\phi_{B\times C} = \phi_B \phi_C$
   $\phi_E = \phi_A \phi_B \phi_C$
   $\phi_T = abc - 1$

4. $\{V\} = \{S\} / \{\phi\}$
   V_T wird nicht berechnet.

5. $\{F\} = \{V\} / V_E$
   F_T und F_E werden nicht berechnet.

[Ausdruck]

```
Sa= 0.84375
Sb= 5.02083333
Sc= 4.61458333
Sa*b= 0.4375
Sa*c= 1.03125
Sb*c= 2.72916667
Se= 0.3125
St= 14.98958333
DFa= 1
DFb= 2
DFc= 3
DFa*b= 2
DFa*c= 3
DFb*c= 6
DFe= 6
DFt= 23
```

```
Va= 0.84375
Vb= 2.510416665
Vc= 1.538194443
Va*b= 0.21875
Va*c= 0.34375
Vb*c= 4.548611117E
-01
Ve= 5.208333333E-0
2
Fa= 16.2
Fb= 48.19999997
Fc= 29.53333331
Fa*b= 4.2
Fa*c= 6.6
Fb*c= 8.733333345
```

PROGRAMMNAME:	DREISEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG	PROGRAMM-NR. P5–B–12	3

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	a = _	Dimensionen von Faktor A
2	2 ENTER	b = _	Dimensionen von Faktor B
3	3 ENTER	c = _	Dimensionen von Faktor C
4	4 ENTER	X(1, 1, 1) = ?	
5	2.0 ENTER	X(1, 1, 2) = ?	Mehrfache Dateneingabe
	⋮	⋮	⋮
27	1.0 ENTER	X(2, 3, 4) = ?	
28	1.0 ENTER	>	Ausdruck

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :CLS
    :WAIT 0
 20:INPUT "a=";A:
    INPUT "b=";B
 30:INPUT "c=";C
 40:DIM F(B-1,C-1)
    ,G(A-1,C-1),Q(
    C-1),O(B-1)
 50:P=0:J=0
 60:H=0:K=0
 75:B$=STR$ (I+1)+
    ","+STR$ (J+1)
    +","+STR$ (K+1
    )
 76:A$="x("+B$+")=
    "
 77:PRINT A$;
 80:INPUT E:CLS
110:Z=Z+E*E
120:F(J,K)=F(J,K)+
    E
130:G(I,K)=G(I,K)+
    E
140:Q(K)=Q(K)+E
150:H=H+E
160:IF K<>C-1LET K
    =K+1:GOTO 75
170:U=U+H*H
180:O(J)=O(J)+H
190:P=P+H
200:IF J<>B-1LET J
    =J+1:GOTO 60
210:S=S+P*P
220:R=R+P
230:IF I<>A-1LET I
    =I+1:GOTO 50
240:R=R*R/(A*B*C)
250:S=S/(B*C)
260:FOR I=0TO B-1
270:T=T+O(I)*O(I):
    NEXT I
280:FOR I=0TO C-1
290:U=U+Q(I)*Q(I):
    NEXT I
300:T=T/(A*C):U=U/
    (A*B)
310:U=U/C
320:FOR I=0TO A-1
330:FOR J=0TO C-1
340:W=W+G(I,J)*G(I
    ,J)
350:NEXT J:NEXT I
360:FOR I=0TO B-1
370:FOR J=0TO C-1
380:X=X+F(I,J)*F(I
    ,J)
390:NEXT J:NEXT I
400:W=W/B:X=X/A
430:S=S-R:LPRINT "
    Sa=";S
440:T=T-R:LPRINT "
    Sb=";T
450:U=U-R:LPRINT "
    Sc=";U
460:V=U-R-S-T:
    LPRINT "Sa*b="
    ;V
470:W=W-R-S-U:
    LPRINT "Sa*c="
    ;W
480:X=X-R-T-U:
    LPRINT "Sb*c="
    ;X
510:Z=Z-R
520:P=Z-S-T-U-V-W-
    X:LPRINT "Se="
    ;P:LPRINT "St=
    ";Z
530:F=A-1:LPRINT "
    DFa=";F
540:S=S/F
550:G=B-1:LPRINT "
    DFb=";G
560:T=T/G
570:H=C-1:LPRINT "
    DFc=";H
580:U=U/H
590:O=F*G:LPRINT "
    DFa*b=";O
600:V=V/O
610:O=F*H:LPRINT "
    DFa*c=";O
620:W=W/O
630:O=G*H:LPRINT "
    DFb*c=";O
640:X=X/O
690:O=F*G*H:LPRINT
    "DFe=";O
700:P=P/O
710:O=A*B*C-1:
    LPRINT "DFt=";
    O
720:LPRINT "Va=";S
730:LPRINT "Vb=";T
740:LPRINT "Vc=";U
750:LPRINT "Va*b="
    ;V
760:LPRINT "Va*c="
    ;W
770:LPRINT "Vb*c="
    ;X
800:LPRINT "Ve=";P
810:F=S/P:LPRINT "
    Fa=";F
820:F=T/P:LPRINT "
    Fb=";F
830:F=U/P:LPRINT "
    Fc=";F
840:F=V/P:LPRINT "
    Fa*b=";F
850:F=W/P:LPRINT "
    Fa*c=";F
860:F=X/P:LPRINT "
    Fb*c=";F
890:END

STATUS 1
                1295
```

PROGRAMMNAME:	DREISEITIGE PLANUNG OHNE WIEDERHOLUNG	PROGRAMM-NR. P5—B—12	4

[Speicherinhalt]

A	a (Anzahl der Faktoren)	A$	Eingabe-Meldung		
B	b (Anzahl der Faktoren)	B$	Eingabe-Meldung		
C	c (Anzahl der Faktoren)	C$			
D		D$			
E	Für Eingabe	E$			
F	ϕ_a Fa ~ Fbc	F$		F(B-1,C-1)	Berechnung von $\Sigma x^2 \cdot$jk
G	ϕ_b	G$		G(A-1,C-1)	Berechnung von Σx^2j·k
H	Σx_{ij} ϕ_c	H$			
I	√	I$			
J	√	J$			
K	√	K$			
L		L$			
M		M$			
N		N$			
O	$\phi_{axb}, \phi_{axc}, \phi_{bxc}, \phi_c, \phi_t$	O$		O(B-1)	Berechnung von $\Sigma x^2 \cdot$jk
P	Σx_i.. Se Ve	P$			
Q		Q$		Q(C-1)	Berechnung von Σx^2i·k
R	Σx^2 . . . / (a. b. c)	R$			
S	$\Sigma x^2{}_j$ . . / (b. c), Sa, Va	S$			
T	ΣO(i)$^2/ac$, Sb, Vb	T$			
U	ΣQ(i)$^2/ab$, Sc, Vc	U$			
V	$\Sigma x^2{}_{ij}$. /c, S_{axb}, V_{axb}	V$			
W	ΣG(i,j)$^2/b$, S_{axc}, V_{axc}	W$			
X	ΣF(i,j)$^2/a$, S_{bxc}, V_{bxc}	X$			
Y		Y$			
Z	Σx^2ijk, St	Z$			

SHARP

PROGRAMMNAME: $\overline{X}$ – R KONTROLLKARTE	PROGRAMM-NR. P5–B–14	1

CE–150, CE–151 und Kassettenrecorder erforderlich

[Überblick]

Die Vertrauensgrenze (Kontrollgrenze) wird auf Daten basierend festgelegt, um eine $\overline{X}$–R-Kontrollkarte herzustellen.
Mit diesem Programm sind auch die Ausgaben von $\overline{X}$ (Mittelwert) und R (Bereich) für jede Datengruppe möglich.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Für Dateneingabe.

DEF B : Dient zum Abändern und Überprüfen der Daten, desgleichen zum Auffinden von $\overline{X}$ (Mittelwert) und R (Bereich).

DEF C : Zum Vorgeben von Koeffizienten in einer Tabelle für $\overline{X}$–R Vertrauensgrenzen-Berechnung, und um die Ausgabe einer Mittellinie, der oberen und der unteren Vertrauensgrenze zu ermöglichen.

DEF F : Zur Herstellung der $\overline{X}$–R-Kontrollkarte.

[Inhalt] (Formeln)

1. Der Mittelwert jeder einzelnen Gruppe wird berechnet.
$$\overline{x} = \frac{\text{Gesamtdaten jeder Gruppe}}{\text{Anzahl der Daten}}$$
2. Der Bereich R wird berechnet.
R = Maximalwert jeder Gruppe – Minimalwert jeder Gruppe
3. Der gesamte Mittelwert $\overline{\overline{X}}$ wird berechnet.
$$\overline{\overline{x}} = \frac{\text{Gesamtsumme der Mittelwerte}}{\text{Anzahl der Gruppen}}$$
4. Der gesamte Bereich $\overline{R}$ wird berechnet.
$$\overline{R} = \frac{\text{Gesamtsumme des Bereichs } \overline{R}}{\text{Anzahl der Gruppen}}$$
5. Kontrollinien der $\overline{X}$-Kontrollkarte
Mittellinie $CL = \overline{\overline{x}}$
Obere Vertrauensgrenze $UCL = \overline{\overline{x}} + A_2\overline{R}$
Untere Vertrauensgrenze $LCL = \overline{\overline{x}} - A_2\overline{R}$
A_2 = Koeffizient
6. Kontrollinien der $\overline{R}$-Kontrollkarte
Mittellinie $CL = \overline{R}$
Obere Vertrauensgrenze $UCL = D_4\overline{R}$
Untere Vertrauensgrenze $LCL = D_3\overline{R}$ $(D_3 = 2 - D_4)$
D_3 und D_4 = Koeffizienten
7. Dateiname (auf Kassette): „X–R DATA“.

Table III-3

Gruppe Größe n	A_2	D_3	D_4
2	1.880	0	3.268
3	1.023	0	2.574
4	0.729	0	2.288
5	0.577	0	2.114
6	0.483	0	2.004
7	0.419	0.076	1.924
8	0.373	0.136	1.864
9	0.337	0.184	1.816
10	0.308	0.223	1.777

[Beispiel]

1. Die $\bar{X}$–R-Kontrollkarte wird vom nächsten Datenblatt erstellt.

Gruppen-nummer	Gemessene Werte				
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
1	4	6	6	6	5
2	5	5	5	9	4
3	8	10	13	9	5
4	10	8	2	3	2
5	5	3	4	4	4
6	3	3	4	4	2
7	4	8	11	10	12
8	8	3	12	12	10
9	4	4	5	3	3
10	5	3	4	8	5
11	3	12	12	13	5
12	5	5	13	10	5
13	4	11	4	3	4
14	3	3	3	3	10
15	11	6	10	5	12
16	8	8	5	6	5
17	3	4	4	3	4
18	3	3	3	3	3
19	8	12	8	10	7
20	4	8	4	3	4

PROGRAMMNAME: $\bar{X}$ – R KONTROLLKARTE	PROGRAMM-NR. P5–B–14	3

[Ausdruck]

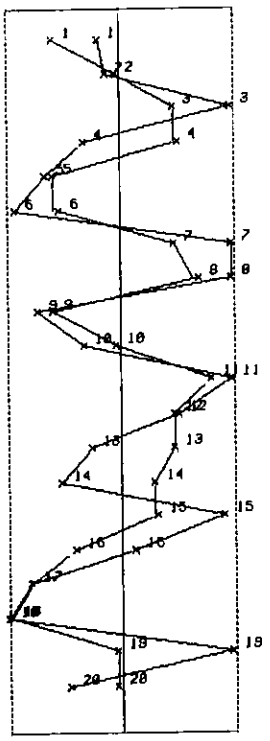
```
*GRUPPE= 1
  1 4
  2 6
  3 6
  4 6
  5 5
MITTEL 5.4
 R  2

*GRUPPE= 2
  1 5
  2 5
  3 5
  4 9
  5 4
MITTEL 5.6
 R  5

*GRUPPE= 3
  1 8
  2 10
  3 13
  4 9
  5 5
MITTEL 9
 R  8

*GRUPPE= 4
  1 10
  2 8
  3 2
  4 3
  5 2
MITTEL 5
 R  8

*GRUPPE= 5
  1 5
  2 3
  3 4
  4 4
  5 4
MITTEL 4
 R  2

*GRUPPE= 6
  1 3
  2 3
  3 4
  4 4
  5 2
MITTEL 3.2
 R  2

*GRUPPE= 7
  1 4
  2 8
  3 11
  4 10
  5 12
MITTEL 9
 R  8

*GRUPPE= 8
  1 8
  2 3
  3 12
  4 12
  5 10
MITTEL 9
 R  9

*GRUPPE= 9
  1 4
  2 4
  3 5
  4 3
  5 3
MITTEL 3.8
 R  2

*GRUPPE= 10
  1 5
  2 3
  3 4
  4 8
  5 5
MITTEL 5
 R  5

*GRUP E= 11
  1 3
  2 12
  3 12
  4 13
  5 5
MITTEL 9
 R  10

*GRUPPE= 12
  1 5
  2 5
  3 13
  4 10
  5 5
MITTEL 7.6
 R  8

*GRUPPE= 13
  1 4
  2 11
  3 4
  4 3
  5 4
MITTEL 5.2
 R  8

*GRUPPE= 14
  1 3
  2 3
  3 3
  4 3
  5 10
MITTEL 4.4
 R  7

*GRUPPE= 15
  1 11
  2 6
  3 10
  4 5
  5 12
MITTEL 8.8
 R  7

*GRUPPE= 16
  1 8
  2 8
  3 5
  4 6
  5 5
MITTEL 6.4
 R  3

*GRUPPE= 17
  1 3
  2 4
  3 4
  4 3
  5 4
MITTEL 3.6
 R  1

*GRUPPE= 18
  1 3
  2 3
  3 3
  4 3
  5 3
MITTEL 3
 R  0

*GRUPPE= 19
  1 8
  2 12
  3 8
  4 10
  5 7
MITTEL 9
 R  5

*GRUPPE= 20
  1 4
  2 8
  3 4
  4 3
  5 4
MITTEL 4.6
 R  5
```

PROGRAMMNAME: $\bar{X}$ – R KONTROLLKARTE	PROGRAMM-NR. P5–B–14	4

[Ausdruck]

```
** X **
LCL= 3.00075
CL=  6.03
UCL= 9.05925

** R **
LCL= 0
CL=  5.25
UCL= 11.10375
```

```
X KONTROLLKARTE
R KONTROLLKARTE

LCL     CL     UCL
```



Der Ausdruck erfolgt farbig.

[Tastenbetätigung] : $\bar{X}$ – R

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	DATA CLOAD?(Y/N)_	
2	Y ENTER	>	Die Verarbeitung endet nach der Dateneingabe von der Kassette.
	N ENTER	ANZAHL DER DATEN=_	
3	5 ENTER	ANZAHL DER GRUPPEN=_	
4	20 ENTER	GRUPPE=1, DATEN=?	
5	4 ENTER	GRUPPE=1, DATEN=?	
⋮	⋮	⋮	Wiederholte Dateneingabe

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
25	4 [ENTER]	DATA CSAVE? (Y/N)_	
26	Y [ENTER]	>	Verarbeitung endet nach Datenausgabe an Kassette.
	N [ENTER]	>	Mit dem Drücken dieser Taste ist die Verarbeitung beendet.

[Tastenbetätigung] : Datenüberprüfung und -korrektur, Ausdruck des Wertes der Vertrauensgrenze und Ausdruck der $\bar{X}$–R-Kontrollkarte.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	[DEF] [B]	UBERPRUF., KORR.?(U/K)	
2	U [ENTER]	DATA CSAVE? (Y/N)_	→ Schritt 6 Nach Ausgabe der Liste zur Überprüfung erscheint diese Anzeige.
	K [ENTER]	*GRUPPE = _	→ Schritt 3
	[ENTER]	>	Durch Drücken nur dieser Taste wird die Verarbeitung beendet.
3	1 [ENTER]	ANZAHL = _	→ Schritt 4
	[ENTER]	UBERPRUF., KORR.? (U/K)	→ Schritt 2 Gesamtberechnung und Anzeige
4	1 [ENTER]	DATEN = _	→ Schritt 5
	[ENTER]	*GRUPPE = _	→ Schritt 3
5	4 [ENTER]	ANZAHL=_	→ Schritt 4
6	Y [ENTER]	>	Die Verarbeitung endet nach der Datenausgabe an Kassette.
	N [ENTER]	>	Verarbeitung ist beendet.
7	[DEF] [C]	>	Verarbeitung endet mit dem Ausdruck von CL, UCL und LCL.
8	[DEF] [F]	>	Die Verarbeitung endet mit dem Ausdruck der $\bar{X}$–R-Kontrollkarte.

PROGRAMMNAME: $\bar{X}$ – R KONTROLLKARTE	PROGRAMM-NR. P5–B–14	6

[Programmlisting]

```
10:"A":CLEAR :
   WAIT :DIM Y(8,
   1)
12:INPUT "DATA CL
   OAD?(Y/N)";A$
14:IF (A$="Y")+(A
   $="N")<>1GOTO
   12
15:WAIT 0
16:IF A$="Y"GOTO
   132
20:INPUT "ANZAHL
   DER DATEN=";M
30:IF (2<=M)+(M<=
   10)<>2GOTO 20
50:INPUT "ANZAHL
   DER GRUPPEN=";
   N:DIM X(M+1,N-
   1)
60:FOR A=0TO N-1
65:Z1=-10^8:Z2=10
   ^8
70:FOR B=0TO M-1
80:CLS :A$="GRUPP
   E="+STR$ (A+1)
   +", DATEN="
90:CLS :PRINT A$;
100:INPUT X(B,A)
105:X(M,A)=X(M,A)+
   X(B,A)
107:IF Z1<X(B,A)
   LET Z1=X(B,A)
108:IF Z2>X(B,A)
   LET Z2=X(B,A)
110:NEXT B:CLS
115:X(M,A)=X(M,A)/
   M
117:X(M+1,A)=Z1-Z2
120:NEXT A
122:WAIT :INPUT "D
   ATA CSAVE?(Y/N
   )";A$
123:IF (A$="Y")+(A
   $="N")<>1GOTO
   122
124:WAIT 0:IF A$="
   N"GOTO 130
126:PRINT #"X-R DA
   TEN";M,N
128:PRINT #"X-R DA
   TEN";X(*)
130:CLS :END
132:CLEAR :WAIT :
   INPUT #"X-R DA
   TEN";M,N
134:DIM X(M+1,N-1)
   ,Y(8,1)
136:INPUT #"X-R DA
   TEN";X(*):END
140:"B":WAIT 0:
   INPUT "UBERPRU
   F.,KORR.? (U,K
   ) ";N$:GOTO 16
   0
150:END
160:IF (N$="U")+(N
   $="K")<>1GOTO
   140
170:IF N$="U"GOTO
   270
180:INPUT "*GRUPPE
   =";A:GOTO 200
190:GOTO 250
200:IF (1<=A)+(A<=
   N)<>2GOTO 180
220:INPUT "ANZAHL=
   ";B:GOTO 240
230:GOTO 180
240:IF (1<=B)+(B<=
   M)<>2GOTO 220
245:INPUT "DATEN="
   ;X(B-1,A-1):
   GOTO 220
250:FOR A=0TO N-1
252:X(M,A)=0:Z1=-1
   0^8:Z2=10^8
254:FOR B=0TO M-1
256:IF Z1<X(B,A)
   LET Z1=X(B,A)
257:IF Z2>X(B,A)
   LET Z2=X(B,A)
258:X(M,A)=X(M,A)+
   X(B,A)
259:NEXT B:X(M,A)=
   X(M,A)/M
260:X(M+1,A)=Z1-Z2
   :NEXT A:GOTO 1
   40
262:WAIT :INPUT "D
   ATA CSAVE?(Y/N
   )";A$
263:IF (A$="Y")+(A
   $="N")<>1GOTO
   262
264:WAIT 0:IF A$="
   N"END
265:PRINT #"X-R DA
   TEN";M,N
266:PRINT #"X-R DA
   TEN";X(*):END
270:FOR A=0TO N-1
280:LF 1:LPRINT "*
   GRUPPE=";A+1
290:FOR B=0TO M-1
300:LPRINT USING "
   ###";B+1;
305:USING :LPRINT
   X(B,A)
310:NEXT B
315:LPRINT "MITTEL
   ";X(M,A)
317:LPRINT " R ";X
   (M+1,A)
320:NEXT A
330:GOTO 262
340:"C":Y(0,0)=1.8
   80:Y(0,1)=3.26
   7
350:Y(1,0)=1.023:Y
   (1,1)=2.575:Y(
   2,0)=0.729:Y(2
   ,1)=2.282
360:Y(3,0)=0.577:Y
   (3,1)=2.115:Y(
   4,0)=0.483:Y(4
   ,1)=2.004
370:Y(5,0)=0.419:Y
   (5,1)=1.924:Y(
   6,0)=0.373:Y(6
   ,1)=1.864
380:Y(7,0)=0.337:Y
   (7,1)=1.816:Y(
   8,0)=0.308:Y(8
   ,1)=1.777
390:LF 1
400:H=0:P=0
410:FOR A=0TO N-1
420:G=X(0,A):L=X(0
   ,A):S=X(0,A)
430:FOR B=1TO M-1
440:G=G+X(B,A)
450:IF L<X(B,A)LET
   L=X(B,A)
460:IF S>X(B,A)LET
   S=X(B,A)
470:NEXT B
```

(à Suivre)

PROGRAMMNAME: $\bar{X}$ – R KONTROLLKARTE	PROGRAMM-NR. P5–B–14	7

[Programmlisting]

```
480:R=L-S:G=G/M:H=
    H+G:P=P+R
490:NEXT A
500:U=P/N:T=H/N
510:LPRINT "** X *
    *"
520:D=2-Y(M-2,1):D
    1=D:IF D<0LET
    D=0
530:XC=T:XL=T-(Y(M
    -2,0)*U):XU=T+
    (Y(M-2,0)*U)
550:LPRINT "LCL=";
    XL
552:LPRINT "CL= ";
    XC
554:LPRINT "UCL=";
    XU
556:LF 1:LPRINT "*
    * R **"
560:RC=U:RL=D*U:RU
    =Y(M-2,1)*U
570:LPRINT "LCL=";
    RL
572:LPRINT "CL= ";
    RC
574:LPRINT "UCL=";
    RU
580:END
590:"F":LF 2:COLOR
    3:LPRINT "X KO
    NTROLLKARTE"
600:COLOR 2:LPRINT
    "R KONTROLLKAR
    TE"
610:GRAPH
620:COLOR 0:ROTATE
    0
630:GLCURSOR (10,-
    50):LPRINT "LC
    L"
640:GLCURSOR (90,-
    50):LPRINT "CL
    "
650:GLCURSOR (160,
    -50):LPRINT "U
    CL"
660:GLCURSOR (100,
    -80):SORGN
670:LINE (-75,0)-(
    75,0),0,1
680:LINE (75,0)-(7
    5,-480),1,1
690:LINE (75,-480)
    -(-75,-480),0,
    1
700:LINE (-75,-480
    )-(-75,0),1,1
710:LINE (0,0)-(0,
    -480),0,1
720:F=450/N:DX=Y(M
    -2,0)*U/75:
    COLOR 3
730:X1=X(M,0)
770:Y1=-F
775:COLOR 3:T1=XC
780:FOR B=1TO N
790:IF B=NGOTO 840
800:X2=X(M,B):Y2=Y
    1-F
840:GOSUB 6000
850:X1=X2:Y1=Y2
860:NEXT B
870:COLOR 2
910:X1=X(M+1,0):Y1
    =-F
920:DA=0:IF X1>RC
    LET DA=(RU-RC)
    /75:GOTO 940
930:IF X1<RCLET DA
    =(RC-D1)/75
940:T1=RC
950:FOR B=1TO N
960:IF B=NGOTO 101
    0
970:X2=X(M+1,B):Y2
    =Y1-F
980:DB=0:IF X2>RC
    LET DB=(RU-RC)
    /75:GOTO 1010
990:IF X2<RCLET DB
    =(RC-D1)/75
1010:GOSUB 7000
1020:X1=X2:Y1=Y2:
     DA=DB
1030:NEXT B
1040:GLCURSOR (0,
     -500):CSIZE
     2:COLOR 0:
     TEXT :END
6000:X3=(X1-T1)/D
     X:LINE (X3-2
     ,Y1+2)-(X3+2
     ,Y1-2)
6010:LINE (X3-2,Y
     1-2)-(X3+2,Y
     1+2)
6020:CSIZE 1:
     LPRINT B
6030:IF B=NRETURN
6040:X4=(X2-T1)/D
     X:LINE (X3,Y
     1)-(X4,Y2)
6050:RETURN
7000:X3=(X1-T1)/D
     A:LINE (X3-2
     ,Y1+2)-(X3+2
     ,Y1-2)
7010:LINE (X3-2,Y
     1-2)-(X3+2,Y
     1+2)
7020:CSIZE 1:
     LPRINT B
7030:IF B=NRETURN
7040:X4=(X2-T1)/D
     B:LINE (X3,Y
     1)-(X4,Y2)
7050:RETURN
```

```
STATUS 1
                    3037
```

PROGRAMMNAME: $\bar{X}$ – R KONTROLLKARTE	PROGRAMM-NR. P5–B–14	8

[Speicherinhalt]

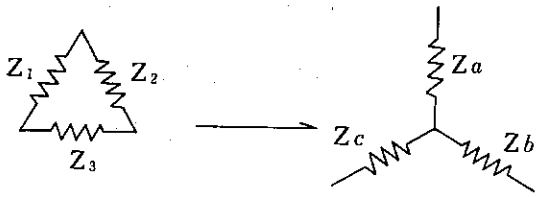
A	Zähler für Anzahl der Gruppen	A$	√	X(B, A)	Eingabedaten
B	Zähler für Anzahl der Daten	B$		Y(8, 1)	Faktorenwert
C		C$		XL	X-Mittellinie
D	LCL-Koeffizient von R	D$		XC	X-Mittellinie
E		E$		XU	X-Mittellinie
F	Y-Koordinate ist Grafik-Faktor	F$		RL	R untere Vertrauensgrenze
G	Gruppenmittelwert	G$		RC	R Mittellinie
H	Gesamtwert aller Mittelwerte	H$		RU	R obere Vertrauensgrenze
I		I$		X1	X-Koordinate 1
J		J$		X2	X-Koordinate 2
K		K$		X3	X-Koordinate 3
L	Gruppen-Maximalwert	L$		X4	X-Koordinate 4
M	Anzahl der Daten	M$		Y1	Y-Koordinate 1
N	Anzahl der Gruppen	N$	√	Y2	Y-Koordinate 2
O		O$		DA	X-Koordinate Grafik-Faktor
P	Gesamtbereich	P$		DB	〃
Q		Q$		T1	RC
R	Gruppenbereich	R$		D1	D
S	Gruppen-Mindestwert	S$		Z1	√
T	Mittelwert, insgesamt	T$		Z2	√
U	Gesamtbereich	U$		DX	√
V		V$			
W		W$			
X		X$			
Y		Y$			
Z		Z$			

SHARP

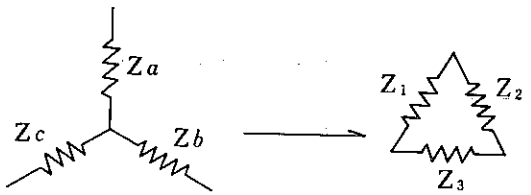
PROGRAMMNAME: UMWANDLUNG EINER DREIECKSSCHALTUNG IN EINE STERNSCHALTUNG UND UMGEKEHRT	PROGRAMM-NR. P5–C–1	1

[Überblick]

Dieses Programm ermöglicht die Umwandlung der Impedanzen einer Dreiecksschaltung in die entsprechenden Impedanzen einer Sterschaltung.



Desgleichen ist die Umwandlung der Impedanzen einer Sternschaltung in die entsprechenden Impedanzen einer Dreiecksschaltung möglich.



[Anleitung zum Betrieb]

Siehe unter „Tastenbetätigung".

[Beispiel]

1) Umwandlung Dreiecksschaltung → Sternschaltung

$R_1 = 5$	$R_2 = 6$	$R_3 = 9$	$Z_a = 1.76 - 0.13j$
$x_1 = 3$	$x_2 = -2$	$x_3 = 5$	$Z_b = 3.10 - 0.33j$
			$Z_c = 2.09 + 1.97j$

2) Umwandlung Sternschaltung → Dreiecksschaltung

$Ra = 8$	$Rb = 9$	$Rc = 7$	$Z_1 = 14.97 + 16.65j$
$xa = 3$	$xb = -5$	$xc = 6$	$Z_2 = 23.25 - 9.21j$
			$Z_3 = 26.97 - 0.74j$

[Inhalt] (Formeln)

1) Umwandlung Dreiecksschaltung → Sternschaltung

$$\dot{Z}a = \frac{\dot{Z}_1 \cdot \dot{Z}_2}{\Sigma} \quad [\Omega] \qquad \Sigma = \dot{Z}_1 + \dot{Z}_2 + \dot{Z}_3$$

$$\dot{Z}b = \frac{\dot{Z}_2 \cdot \dot{Z}_3}{\Sigma} \quad [\Omega] \qquad \dot{Z}_i = x_i + y_i$$

$$\dot{Z}c = \frac{\dot{Z}_3 \cdot \dot{Z}_1}{\Sigma} \quad [\Omega]$$

2) Umwandlung Sternschaltung → Dreiecksschaltung

$$\dot{Z}_1 = \frac{\Delta}{\dot{Z}b} \quad [\Omega] \qquad \Delta = \dot{Z}a \cdot \dot{Z}b + \dot{Z}b \cdot \dot{Z}c + \dot{Z}c \cdot \dot{Z}a$$

$$\dot{Z}_2 = \frac{\Delta}{\dot{Z}c} \quad [\Omega] \qquad \dot{Z}_i = x_i + y_i$$

$$\dot{Z}_3 = \frac{\Delta}{\dot{Z}a} \quad [\Omega]$$

[Tastenbetätigung] 1) Umwandlung Dreiecksschaltung → Sternschaltung

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	Z1 R = _	
2	5 ENTER	Z1 X = _	
3	3 ENTER	Z2 R = _	
4	6 ENTER	Z2 X = _	
5	–2 ENTER	Z3 R = _	
6	9 ENTER	Z3 X = _	
7	5 ENTER	ZA	
8	ENTER	1.761 ··· –1.284 ··· E–01	Ra, Xa
9	ENTER	ZB	
10	ENTER	3.100 ··· –3.302 ··· E–01	Rb, Xb
11	ENTER	ZC	
12	ENTER	2.091 ··· 1.972 ···	Rc, Xc
13	ENTER	>	

[Tastenbetätigung] 2) Umwandlung Sternschaltung → Dreiecksschaltung

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	ZA R = _	
2	8 ENTER	ZA X = _	
3	3 ENTER	ZB R = _	
4	9 ENTER	ZB X = _	
5	–5 ENTER	ZC R = _	
6	7 ENTER	ZC X = _	
7	6 ENTER	Z1	
8	ENTER	14.97 ··· 16.65 ···	R_1, X_1
9	ENTER	Z2	
10	ENTER	23.24 ··· –9.21 ···	R_2, X_2
11	ENTER	Z3	
12	ENTER	26.97 ··· –0.73 ···	R_3, X_3
13	ENTER	>	

PROGRAMMNAME:	UMWANDLUNG EINER DREIECKSSCHALTUNG IN EINE STERNSCHALTUNG UND UMGEKEHRT	PROGRAMM-NR. P5–C–1	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":T=0:S=0:
    DEGREE
 20:INPUT "Z1 R=";
    X
 30:INPUT "Z1 X=";
    Y
 40:GOSUB 400
 50:GOSUB 350
 60:B=U:C=V
 70:INPUT "Z2 R=";
    X
 80:INPUT "Z2 X=";
    Y
 90:GOSUB 400
100:GOSUB 350
110:D=U:E=V
120:INPUT "Z3 R=";
    X
130:INPUT "Z3 X=";
    Y
140:GOSUB 400
150:GOSUB 350
160:F=U:G=V
170:X=S:Y=T
180:GOSUB 350
190:H=U:I=V
200:X=B*D/H:Y=C+E-
    I:GOSUB 450
210:J=U:K=V
220:X=D*F/H:Y=E+G-
    I
230:GOSUB 450
240:L=U:M=V
250:X=B*F/H:Y=C+G-
    I
260:GOSUB 450
270:N=U:O=V
280:USING :WAIT :
    PRINT "ZA":
    PRINT J,K
290:PRINT "ZB":
    PRINT L,M
300:PRINT "ZC ":
    PRINT N,O
310:END
350:U=√(X*X+Y*Y)
360:V=ACS (X/U)
370:IF 0>YLET V=-V
380:RETURN
400:S=X+S:T=Y+T
410:RETURN
450:U=X*COS Y:V=X*
    SIN Y
460:RETURN
505:"B":CLEAR
510:DEGREE :INPUT
    "ZA R=";X
520:INPUT "ZA X=";
    Y
530:GOSUB 350
540:B=U:C=V
550:INPUT "ZB R=";
    X
560:INPUT "ZB X=";
    Y
570:GOSUB 350
580:D=U:E=V
590:INPUT "ZC R=";
    X
600:INPUT "ZC X=";
    Y
610:GOSUB 350
620:F=U:G=V
630:X=0:Y=0
640:H=B*D:I=C+E
650:X=X+H*COS I
660:Y=Y+H*SIN I
670:H=B*F:I=C+G
680:X=X+H*COS I
690:Y=Y+H*SIN I
710:H=D*F
720:I=E+G
730:X=X+H*COS I
740:Y=Y+H*SIN I
750:GOSUB 350
760:H=U:I=V
770:X=H/B:Y=I-C
780:J=X*COS Y:K=X*
    SIN Y
790:X=H/D:Y=I-E
800:L=X*COS Y:M=X*
    SIN Y
810:X=H/F:Y=I-G
820:N=X*COS Y:O=X*
    SIN Y
860:PRINT "Z1 ";
    PRINT L,M
870:PRINT "Z2 ";
    PRINT N,O
880:PRINT "Z3 ";
    PRINT J,K
890:END

STATUS 1
                977
```

[Speicherinhalt]

	$\Delta \rightarrow Y$	$Y \rightarrow \Delta$
A		
B C	$\frac{R_1}{X_1}\Big) \dot{Z}_1$	$\Big)\dot{Z}a$
D E	$\frac{R_2}{X_2}\Big) \dot{Z}_2$	$\Big)\dot{Z}b$
F G	$\frac{R_3}{X_3}\Big) \dot{Z}_3$	$\Big)\dot{Z}c$
H I	$\Big) \Sigma Z$	$\Big)\Delta$
J K	$\frac{Ra}{Xa}\Big) \dot{Z}a$	$\Big)\dot{Z}3$
L M	$\frac{Rb}{Xb}\Big) \dot{Z}b$	$\Big)\dot{Z}_1$
N O	$\frac{Rc}{Xc}\Big) \dot{Z}c$	$\Big)\dot{Z}_2$
P		
Q		
R		
S	√	
T	√	
U	√	$\lvert \dot{Z} \rvert$
V	√	θ
W		
X	√	√
Y	√	√
Z		

SHARP

PROGRAMMNAME: OFFENER UND RADIAL ANGEORDNETER POLYGONZUG	PROGRAMM-NR. P5–C–5	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Mit diesem Programm können Azimuth und Koordinaten an einzelnen Punkten bestimmt werden, indem man Anfangsazimuth, Anfangskoordinaten und alle enthaltenen Winkel und Entfernungen eingibt.

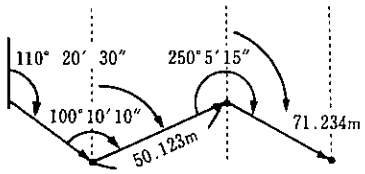
[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Offener Polygonzug
Zunächst werden Anfangsazimuth und Koordinaten eingegeben. Als nächstes tastet man die enthaltenen Winkel an einzelnen Punkten und die Entfernungen ein.
Demzufolge können Azimuth und Koordinaten ermittelt werden.

DEF B : Radial angeordneter Polygonzug
Zunächst Anfangsazimuth und Koordinaten eingeben.
Daraufhin die enthaltenen Winkel und Entfernungen ab Startpunkten eingeben.
Demzufolge können Azimuth und Koordinaten ermittelt werden.

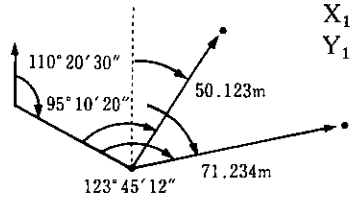
[Beispiel]

(Offener Polygonzug)



X = 100 X_1 = 143.1825 X_2 = 130.0806
Y = 100 Y_1 = 125.4477 Y_2 = 195.4664

(Radial angeordneter Polygonzug)



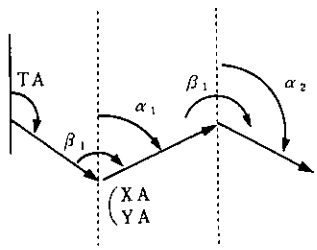
X_1 = 245.2350m
Y_1 = 221.5894m

X_2 = 241.7746m
Y_2 = 257.6988m

X = 200m
Y = 200m

[Inhalt] (Formeln)

A) Offener Polygonzug

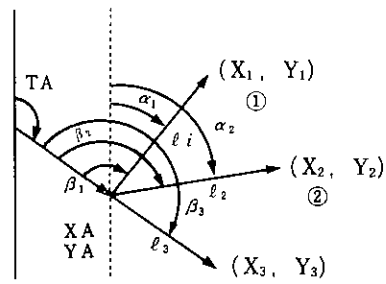


Azimuth $\alpha_i = \alpha_{i+1} + \beta + 180 - (360)$

Koordinaten $X_i = X_{i-1} + \ell_i \cdot \cos \alpha_i$

$Y_i = Y_{i-1} + \ell_i \cdot \sin \alpha_i$

B) Radial angeordneter Polygonzug



PROGRAMMNAME:	OFFENER UND RADIAL ANGEORDNETER POLYGONZUG	PROGRAMM-NR. P5–C–5	2

[Ausdruck]

```
OFFEN                    RADIAL
*TA=      110.2030       *TA=      110.2030
*TX=      100.0000       *TX=      200.0000
*TY=      100.0000       *TY=      200.0000
--1--                    --1--
B=        100.1010       B=         95.1020
L=         50.1230       L=         50.1230
A=         30.3040       A=         25.3050
X=        143.1825       X=        245.2350
Y=        125.4477       Y=        221.5894
--2--                    --2--
B=        250.0515       B=        123.4512
L=         71.2340       L=         71.2340
A=        100.3555       A=         54.0542
X=        130.0806       X=        241.7746
Y=        195.4664       Y=        257.6988
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	OFFEN	Offener Polygonzug
2		TA = _	Anfangsazimuth
3	110.2030 ENTER	TX = _	Koordinaten
4	100 ENTER	TY = _	
5	100 ENTER	B = _	Enthaltene Winkel an allen Punkten
6	100.1010 ENTER	L = _	Entfernung
7	50.123 ENTER	B = _	
8	250.0515 ENTER	L = _	
9	71.234 ENTER	B = _	
10	ENTER	>	Verarbeitung ist beendet
1	DEF B	RADIAL	Radial angeordneter Polygonzug
2		TA = _	Anfangsazimuth
3	110.2030 ENTER	TX = _	Koordinaten
4	200 ENTER	TY = _	
5	200 ENTER	B = _	Enthaltene Winkel an allen Punkten
6	95.1020 ENTER	L = _	Entfernung
7	50.123 ENTER	B = _	
⋮	⋮		
10	ENTER	>	Verarbeitung ist beendet.

PROGRAMMNAME:	OFFENER UND RADIAL ANGEORDNETER POLYGONZUG	PROGRAMM-NR. P5–C–5	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR
 20:PAUSE "OFFEN":
    I=0
 30:LPRINT "OFFEN"
    :GOTO 70
 40:"B":CLEAR
 50:PAUSE "RADIAL"
    :I=1
 60:LPRINT "RADIAL
    "
 70:DEGREE :INPUT
    "TA=";A,"TX=";
    B,"TY=";C
 75:LPRINT USING "
    #########.####"
    ;"*TA=";A
 76:LPRINT "*TX=";
    B
 77:LPRINT "*TY=";
    C
 80:IC=1
 90:INPUT "B=";D:
    GOTO 100
 95:END
100:INPUT "L=";E
110:F=DEG A+DEG D+
    180
120:IF DMS F>=360
    LET F=DEG (DMS
    F-360):GOTO 12
    0
130:G=B+E*COS F:H=
    C+E*SIN F
140:F=INT (DMS (F+
    0.00014)*10^4)
    /10^4
141:FO$="--"+STR$
    IC+"--"
142:LPRINT FO$
143:IC=IC+1
150:LPRINT USING "
    #########.####"
    ;"B=";D
160:LPRINT "L= ";E
170:LPRINT "A= ";F
180:LPRINT "X= ";G
190:LPRINT "Y= ";H
200:IF I=0LET A=F:
    B=G:C=H
210:GOTO 90


STATUS 1
                487
```

[Speicherinhalt]

A	TA
B	XA
C	YA
D	β
E	ℓ
F	αi
G	X_i
H	Y_i
I	Diskriminante
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
FO$	Ausgabe-Meldung

SHARP

PROGRAMMNAME: BERECHNUNG VON KREDITHÖCHST-GRENZE UND RATENANZAHL	PROGRAMM-NR. P5–D–1	1

CE–150 erforderlich

[Überblick] (Finanzieller Bereich)

Dieses Programm berechnet auf der Basis der Zahlungsfähigkeit die Kredithöchstgrenze und die Ratenanzahl. Eine effektive Gestaltung der Rückzahlung trägt dazu bei, die Kosten möglichst gering zu halten.

[Anleitung zum Betrieb]

„A": Die Berechnung der Kredithöchstgrenze basiert auf der Zahlungsfähigkeit (Ratenbetrag und Anzahl).
(Bruchteile von Einheiten werden nicht berücksichtigt.)

„B": Die Berechnung der Ratenanzahl basiert ebenfalls auf Kredithöhe und Zahlungsfähigkeit.

[Beispiel]

„A": Zu ermitteln ist die Kredithöchstgrenze bei einer monatlichen Zahlungsfähigkeit von 150.000 W.E.* mit 12% Zinsen und einer Laufzeit von 8 Jahren. (* W.E. = Währungseinheiten)

Eingabe: Jährliche Rückzahlung = 150.000 x 12
Anzahl der Raten = 8
Zinsen p.a. = 12%

„B": Setzt man voraus, daß ein Kredit in Höhe von 3 Millonen W.E. mit einer monatlichen Zahlungsfähigkeit von 100.000 W.E. bei 12% Zinsen p.a. zurückgezahlt wird, so wird berechnet, wieviel Monate für die Abzahlung erforderlich sind.

Eingabe: Kredit = 3.000.000
Monatliche Rate = 100.000
Monatliche Zinsen = 12/12%

[Inhalt] (Formeln)

	Berechnung der Kredithöchstgrenze	Berechnung der Ratenanzahl
Eingabe:	Einzelne Rate (Betrag: a) Anzahl der Raten (n mal) Zinsen (r %)	Kredit (Gesamtbetrag: A) Einzelne Rate (Betrag: a) Zinsen (r %)
Ausgabe:	Kredithöchstgrenze	Anzahl der Raten

$$\text{Kredithöchstgrenze} = \frac{a\,(R^n - 1)}{(R-1)\cdot R^n}$$

$$\text{Anzahl der Raten} = \frac{log\ a - log\ (a - A\cdot(R-1))}{log\ R}$$

wobei $R = 1 + \frac{r}{100}$

PROGRAMMNAME:	BERECHNUNG VON KREDITHÖCHST-GRENZE UND RATENANZAHL	PROGRAMM-NR. P5–D–1	2

[Ausdruck]

```
RATENANZ. =
              8.00
RATENHOEHE=
        1,800,000
ZINSEN(%)=
             12.000
HOECHSTGRENZE=
        8,941,751
```

```
HOECHSTGRENZE=
        3,000,000
RATENHOEHE=
          100,000
ZINSEN(%)=
            1.000
RATENANZ. =
             35.84
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	RATENANZ. ? _	
2	8 ENTER	RATENHOEHE ? _	
3	150000 * 12 ENTER	ZINSEN (%) ? _	
4	12 ENTER	>	
5	DEF B	HOECHSTGRENZE ? _	
6	3000000 ENTER	RATENHOEHE ? _	
7	100000 ENTER	ZINSEN (%) ? _	
8	1 ENTER	>	

PROGRAMMNAME:	BERECHNUNG VON KREDITHÖCHST-GRENZE UND RATENANZAHL	PROGRAMM-NR. P5–D–1	3

[Programmlisting]

```
 10:"A"CLEAR :LF 2
 20:INPUT "RATENAN
    Z. ? ";A
 25:LPRINT "RATENA
    NZ. =",USING "
    ###.##";A
 30:GOSUB 400
 35:J=(1+C/100)^A
 40:D=INT ((J-1)*B
    /(J*C/100))
 50:LPRINT "HOECHS
    TGRENZE="
 55:LPRINT USING "
    ##########,#
    ##";D
 60:LF 3:END
200:"B"CLEAR :LF 2
210:INPUT "HOECHST
    GRENZE? ";D
215:LPRINT "HOECHS
    TGRENZE=":
    LPRINT USING "
    #########,###"
    ;D
220:GOSUB 400
230:K=B/(B-D*C/100
    )
240:A=LOG K/LOG (1
    +C/100)
250:LPRINT "RATENA
    NZ.=",USING "#
    ##.##";A
260:LF 3:END
400:INPUT "RATENHO
    EHE?";B
405:LPRINT "RATENH
    OEHE=":LPRINT
    USING "#######
    #####,###";B
410:INPUT "ZINSEN(
    %)? ";C
415:LPRINT "ZINSEN
    (%)=",USING "#
    ###.###";C
430:RETURN
440:END
```

[Speicherinhalt]

A$	Ratenanzahl
B	Ratenhöhe
C	Zinsen (%)
D	Kredithöchstgrenze
E	
F	
G	
H	
I	
J	Ausführung der Berechnung
K	Ausführung der Berechnung
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

```
STATUS 1
                484
```

PROGRAMMNAME: ZINSESZINSBERECHNUNG FÜR JAHRESZAHLUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–D–4	1

[Überblick]

Dieses Programm berechnet den Zinseszinssatz bei Jahreszahlung am Ende und Anfang einer Periode, desgleichen den ausstehenden Betrag am Ende jeder Periode.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : 1. Eingabe des am Ende der Periode ausstehenden Betrages
2. Eingabe des Zinssatzes
3. Eingabe der Periode
4. Eingabe der Ratenanzahl
5. Zinsberechnung
6. Periodenberechnung

DEF B : 1. Berechnung des derzeitigen am Ende der Periode fälligen Preises.
2. Berechnung des derzeitigen am Anfang der Periode fälligen Preises

DEF D : 1. Ausstehender Betrag am Ende der Periode

[Beispiel]

1. Zu bestimmen ist der bei einer Laufzeit von 9 Jahren zu zahlende Zinseszinssatz für 90.000 W.E.* am Ende einer 6-monatigen Periode mit einem Zinssatz von 5%. (* W.E. = Währungseinheiten)
2. Zu bestimmen ist der bei einer Laufzeit von 9 Jahren zu zahlende Zinseszinssatz bei einem Betrag von 20.000 W.E. zu Beginn der 6-monatigen Periode mit einem Zinssatz von 5%.
3. Ein Darlehen in Höhe von 5 Millionen W.E. wird mit einem Zinssatz von 8% (bei zweimaliger Abrechnung pro Jahr) aufgenommen und in 5-jähriger Ratenzahlung mit 6-monatigem Zinseszinssatz abgezahlt. Wie hoch ist die Rate am Ende der Periode?
   • Zinseinheit: 1 (Brüche werden gerundet)

(Hinweis: 1 und 2 werden gleichzeitig festgelegt, so daß man sie vergleichen kann.)

[Inhalt] (Formeln)

Zinssatz = Zinssatz ÷ Anzahl der Raten ÷ 100

$Y = 1 - (\text{Zinssatz} + 1)^{-n}$ n = Periode der Ratenzahlung

Am Ende der Periode zu zahlender Betrag O Ausstehender Betrag x Y ÷ Zinssatz

Am Anfang der Periode zu zahlender Betrag = Ausstehender Betrag x Y ÷ Zinssatz x (Satz + 1)

Ausstehender Betrag am Ender der Periode = Ausstehender Betrag x Zinssatx ÷ Y

(Bruchteile der Beträge werden gerundet.)

PROGRAMMNAME: ZINSESZINSBERECHNUNG FÜR JAHRESZAHLUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–D–4	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	AUSST. BTG. =	Dateneingabe
2	90000 ENTER	SATZ =	
3	5 ENTER	PERIODE =	
4	9 ENTER	ANZ. D. RATEN =	
5	2 ENTER		
6	DEF B	Z. Z. BTG. AM ENDE D. P.	Der am Periodenende zu zahlende Betrag wird angezeigt.
7	ENTER	1291803	
8	ENTER	Z. Z. BTG. AM ANF. D. P.	Der am Periodenanfang zu zahlende Betrag wird angezeigt.
9	ENTER	1324098	
10	DEF A	AUSST. BTG. =	
11	5000000 ENTER	SATZ = _	Dateneingabe
12	8 ENTER	PERIODE = _	
13	5 ENTER	ANZ. D. RATEN = _	
14	2 ENTER		
15	DEF D	AUSST. BTG. AM ENDE D. P.	Ausstehender Betrag am Ende der Periode wird angezeigt.
16	ENTER	616455	

PROGRAMMNAME:	ZINSESZINSBERECHNUNG FÜR JAHRESZAHLUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–D–4	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR
 20:INPUT "AUSST.
    BTG.=";R
 30:INPUT "SATZ=";
    I
 40:INPUT "PERIODE
    =";N
 50:INPUT "ANZ. D.
     RATEN=";L
 60:I=(I/L)/100:N=
    N*L
 70:Y=1-(I+1)^(-N)
 80:END
100:"B":M=INT (R*Y
    /I+0.5)
110:WAIT :PRINT "Z
    .Z. BTG. AM EN
    DE D. P."
115:CLS :PRINT M
120:S=INT (R*Y/I*(
    I+1)+0.5)
125:WAIT :PRINT "Z
    .Z. BTG. AM AN
    F. D. P."
130:CLS :PRINT S
135:END
140:"D":A=INT (R*I
    /Y+0.5)
150:WAIT :PRINT "A
    USST. BTG. AM
    ENDE D. P."
155:CLS :PRINT A
160:END


STATUS 1
                352
```

[Speicherinhalt]

A	Ausstehender Betrag am Ende der Periode
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	Zinssatz
J	
K	
L	Anzahl der Raten
M	Zu zahlender Betrag am Ende der Periode
N	Periode
O	
P	
Q	
R	Ausstehender Betrag am Ende und am Anfang der Periode
S	Zu zahlender Betrag am Anfang der Periode
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

SHARP

PROGRAMMNAME: VERKAUFSPREISKALKULATION	PROGRAMM-NR. P5–D–5	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Zunächst werden Produktnummern und Preise eingetastet und gespeichert. Daraufhin kann allein durch Eingabe der Mengen und der Rabattsätze bzw. Rabattbeträge der gewünschten Produkte ein Voranschlag erstellt werden. Bis zu 35 Posten können dabei erfaßt werden.

[Anleitung zum Betrieb]

[DEF] [A] : Zum Speichern und für Änderungen. Für die Speicherung tastet man die zu registrierenden Posten ein. Produktbezeichnungen und Preise können geändert werden.

[DEF] [B] : Zum Ausdrucken aller erfaßten Produktbezeichnungen und Preise.

[DEF] [C] : Man ruft die benötigten Produktbezeichnungen ab, und gibt Mengen und Rabattsätze bzw. Rabattbeträge ein.

[Beispiel]

1. Bestandsliste:

Produktbezeichnung	Preis
A–11	1.000
A–12	2.000
A–13	3.000
A–14	4.000
A–15	5.000
B–11	1.100
B–12	2.200
B–13	3.300
B–14	4.400
B–15	5.500

Beim Produkt A–15 beträgt der Rabattsatz 10% für die Menge 5.
Bei A–15 beträgt der Rabatt 3000 für die Menge 15.
Zum Ausdruck der Ergebnisse tastet man diese Daten den Hinweisen unter „Tastenbetätigung" entsprechend ein.

2. Falls die Gesamtzahl der eingebenen Posten die der vorher registrierten übersteigt, erscheint die Anzeige „REG. NR. ÜBER.". In diesem Falle die Daten nochmals eingeben.
3. Die Höchstzahl für Produktbezeichnungen beträgt 16 Zeichen.

[Inhalt] (Formeln)

A ··· 12 ····· (A)		A = Produktbezeichnung
@	2.000 ··· (B)	B = Preis
*	10 ··· (C)	C = Menge
=	20.000 ··· (D)	D = Preis x Menge
	−1.000 ··· (E)	$E = D \times \frac{\text{Rabattsatz}}{100}$ bzw. Rabattbetrag
	19.000 ··· (F)	F = D − E

- Die Registriernummern in der Bestandsliste werden automatisch zugeordnet.

[Ausdruck]

```
* BESTANDSLISTE *
   1 A-11
                1,000
   2 A-12
                2,000
   3 A-13
                3,000
   4 A-14
                4,000
   5 A-15
                5,000
   6 B-11
                1,100
   7 B-12
                2,200
   8 B-13
                3,300
   9 B-14
                4,400
  10 B-15
                5,500
```

```
* EINZELHEITEN *
A-15
@       5,000
*           5
=      25,000
                -2,500
                22,500
A-12
@       2,000
*          15
=      30,000
                -3,000
                27,000
A-13
@       3,000
*          10
=      30,000
                30,000
SUMME
                79,500
```

PROGRAMMNAME: VERKAUFSPREISKALKULATION	PROGRAMM-NR. P5–D–5	3

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	REG.=1, AEND.=2	Falls 2 eingegeben wird, überspringt man die nächsten Schritte bis Schritt 24 einschließlich.
2	1 ENTER	MAX. ANZ.D.POSTEN=_	
3	10 ENTER	PROD. BZ. = _	Der Anzahl der Eingaben entsprechend wiederholen.
4	A–11 ENTER	PREIS = _	
5	1000 ENTER	PROX. BZ. = _	
23	5500 ENTER	REGISTERENDE	
24	2 ENTER	AEND. NR.=_	
25	4 ENTER	A–44 = ? _	Falls keine Änderung vorgenommen wird, drückt man nur die ENTER -Taste.
26	A–14 ENTER	4400 = ? _	Für inhaltliche Änderungen drückt man (Inhalt) ENTER
27	4000 ENTER	AEND. NR.=_	
28	ENTER	>	Falls weitere Änderungen erforderlich sind, die Register-Nr. eintasten.
29	DEF B	>	Ausdruck der Bestandsliste
30	DEF C	REGISTER NR. = _	
31	5 ENTER	MENGE = _	
32	5 ENTER	RABATTSATZ = _	Den Rabattsatz in Prozent eintasten.
33	10 ENTER	REGISTER NR. = _	
34	2 ENTER	MENGE = _	
35	15 ENTER	RABATTSATZ = _	
36	ENTER	RABATTBETRAG = _	
37	3000 ENTER	REGISTER NR. = _	Wenn der Rabattbetrag eingetastet wird.
38	3 ENTER	MENGE = _	
39	10 ENTER	RABATTSATZ = _	Kein Rabatt.
40	ENTER	RABATTBETRAG = _	
41	ENTER	REGISTER NR. = _	
42	ENTER	>	Nach vollendeter Ausführung Ausdruck der Summe.

PROGRAMMNAME: VERKAUFSPREISKALKULATION	PROGRAMM-NR. P5–D–5	4

[Programmlisting]

```
 10:"A":WAIT 0
 20:INPUT "REG.=1,
    AEND.=2  ";X$
 30:IF (X$="1")+(X
    $="2")<>1GOTO
    20
 40:IF X$="2"GOTO
    150
 50:CLEAR :INPUT "
    MAX. ANZ. D. P
    OSTEN=";N:DIM
    A$(N-1),A(N-1)
 60:FOR I=0TO N-1
 70:INPUT "PROD. B
    Z.=";A$(I)
 80:INPUT "PREIS="
    ;A(I)
100:NEXT I
110:PAUSE "REGISTE
    RENDE"
120:END
150:CLS :INPUT "AE
    ND. NR.=";C:
    GOTO 170
160:END
170:IF C>NPAUSE "R
    EG. NR. UEBER.
    ":GOTO 150
180:PRINT A$(C-1);
    "=";
190:INPUT A$(C-1)
200:CLS :PRINT A(C
    -1);"=";
210:INPUT A(C-1)
215:GOTO 150
220:END
300:"B":WAIT 0
302:LF 2
304:USING :LPRINT
    "* BESTANDSLIS
    TE *"
306:FOR I=0TO N-1
310:IF A$(I)=""
    GOTO 330
320:USING :LPRINT
    USING "####";I
    +1;" ";A$(I)
325:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";A(I)
330:NEXT I
340:END
400:"C":WAIT 0:Z=0
403:LF 2
405:USING :LPRINT
    "* EINZELHEITE
    N *"
410:INPUT "REGISTE
    R NR.=";D:GOTO
    417
415:GOTO 620
417:IF D>NPAUSE "R
    EG. NR. UEBER.
    ":GOTO 410
420:INPUT "MENGE="
    ;E
430:INPUT "RABATTS
    ATZ=";F:GOTO 4
    50
440:INPUT "RABATTB
    ETRAG=";G
450:J=D-1
475:U=A(J)*E
480:IF F<>0GOTO 51
    0
490:W=-G:GOTO 520
510:W=-(U*F/100)
520:Y=A(J)*E+W
530:USING :LPRINT
    A$(J)
540:USING :LPRINT
    "@";USING "###
    ####,###";A(J)
541:LPRINT "*";E
542:LPRINT "=";U
550:IF W<>0USING :
    LPRINT USING "
    #######,###";W
560:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";Y
600:Z=Y+Z:F=0:G=0
610:GOTO 410
620:USING :LPRINT
    "SUMME"
630:USING :LPRINT
    USING "######,
    ###";Z
640:END


STATUS 1
                992
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	Eingabe Änderungs-Nr.
D	Eingabe Register-Nr.
E	Menge
F	Rabattsatz
G	Rabattbetrag
H	
I	√
J	√
K	
L	
M	
N	Anzahl der Register
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	Betrag vor Rabatt
W	Rabattbetrag
X	
Y	Gesamtbetrag nach Rabatt
Z	Grand Total-Betrag nach Rabatt
X$	Register und Änderung Annahme
A$(N-1)	Produktbezeichnung
A(N-1)	Preis

SHARP

PROGRAMMNAME: SÄULENDIAGRAMM	PROGRAMM-NR. P5–D–7	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Säulendiagramme benötigt man oft, um die Häufigkeitsverteilung von Daten bei ihrer Zusammenfassung in größere Gruppierungen zu erhalten. Dieses Programm erzeugt Säulendiagramme, wodurch eine optische Datenauswertung ermöglicht wird.

[Anleitung zum Betrieb]

1. Parameter-Eingabe (Anzahl der Daten, Klassenanfangswert, Klassenintervall und Anzahl der Klassen).
2. Vorgabe der Dateneingabeweise (Tasteneingabe oder Kassetteneingabe)
   Tasteneingabe: Die Daten werden eingetastet und daraufhin zum Speichern auf Kassette ausgegeben.
   Kassetteneingabe: Die Daten werden von der Kassette her eingelesen.
3. Varianz und Standardabweichung werden zur Druckausgabe berechnet.
4. Das Säulendiagramm wird ausgedruckt.

[Beispiel]

Anzahl der Daten = 10, Klassenausgangswert = 0, Klassenintervall = 2, Klassenanzahl = 5.

5	2	7	9	8	1	3	4	6	8

Varianz: 6.81
Standardabweichung: 2.60959767

[Inhalt] (Formeln)

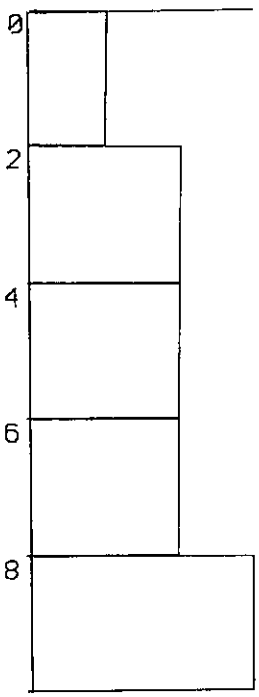
$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2 \qquad \text{(Varianz)}$$

$$S = \sqrt{V} \qquad \text{(Standardabweichung)}$$

PROGRAMMNAME: SÄULENDIAGRAMM	PROGRAMM-NR. P5–D–7	2

[Ausdruck]

```
VARIANZ=
                6.81
STD. ABW.=
          2.60959767
```



[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	ANZAHL DER DATEN=_	
2	10 ENTER	ANFANGSWERT = _	
3	0 ENTER	INTERVALL PRO ABSCH.= _	
4	2 ENTER	ANZAHL DER ABSCH.= _	
5	5 ENTER	TASTENEINGABE?(Y/N)_	
6	Y ENTER	DATEN = _	
7	5 ENTER	DATEN = _	Mit der Y-Eingabe die Daten eintasten.
8	2 ENTER	DATEN = _	
⋮	⋮		
16	8 ENTER	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME: SÄULENDIAGRAMM | **PROGRAMM-NR.** P5–D–7 | **3**

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    TEXT :USING
 20:INPUT "ANZAHL
    DER DATEN=";N
 30:INPUT "ANFANGS
    WERT=";F
 40:INPUT "INTERVA
    LL PRO ABSCH.=
    ";B
 50:INPUT "ANZAHL
    DER ABSCH.=";M
 60:DIM A1(N-1),H(
    M-1)
 70:FOR C=0TO M-1
 80:H(C)=0
 90:NEXT C
100:INPUT "TASTENE
    INGABE? (Y/N)"
    ;A$
110:IF A$="N"GOTO
    170
115:Z=F+B*M-1:X=0
120:FOR C=0TO N-1
130:INPUT "DATEN="
    ;A1(C):GOTO 15
    0
140:GOTO 160
150:IF A1(C)>ZGOTO
    130
152:IF A1(C)<FGOTO
    130
153:X=X+1
155:NEXT C
160:PRINT #X,A1(*)
165:GOTO 180
170:INPUT #X,A1(*)
180:S=0:N=X
190:FOR C=0TO N-1
200:I=INT ((A1(C)-
    F)/B)
210:H(I)=H(I)+1
220:S=S+A1(C)
230:NEXT C
240:U=S/N:T=0
250:FOR C=0TO N-1
260:T=T+(A1(C)-U)^
    2
270:NEXT C
280:T=T/N:S=√T
290:COLOR 0:LPRINT
    "VARIANZ=",T
300:LPRINT "STD. A
    BW.=",S
310:N=-10^(98)
320:FOR C=0TO M-1
330:IF H(C)>NLET N
    =H(C)
340:NEXT C
350:GRAPH
360:GLCURSOR (50,0
    ):SORGN
370:COLOR 0
380:LINE (0,0)-(15
    0,0)
390:LINE (0,0)-(0,
    -450)
400:L=450/M:N=N/15
    0
410:W=0:Q=F
420:FOR C=0TO M-1
422:COLOR 2:
    GLCURSOR (-50,
    W-15)
424:LPRINT USING "
    ####";Q
430:COLOR 1
435:G=INT (H(C)/N)
440:LINE (0,W)-(G,
    W)-(G,W-L)-(0,
    W-L)
450:W=W-L
470:Q=Q+B
480:NEXT C
490:TEXT :COLOR 0:
    LF 5:END

STATUS 1

                 869
```

[Speicherinhalt]

A	
B	Intervall pro Absch.
C	√
D	
E	
F	Anfangswert
G	√
H	
I	Klassen-Nr.
J	
K	
L	
M	Anzahl der Abschnitte
N	Datenanzahl
O	
P	
Q	√
R	
S	$\Sigma A1(i), \sqrt{T}$
T	$\frac{1}{N}\Sigma(A1(i)-\bar{A})^2$
U	
V	Mittelwert
W	√
X	Anzahl der effektiven Daten
Y	
Z	Max. Effektivwert
A$	√
A1(N–1)	Datentabelle
H(M–1)	Datentabelle für Klassen

SHARP

PROGRAMMNAME: GRAFISCHE DARSTELLUNG I (BAND- BZW. KREISSCHAUBILD)	PROGRAMM-NR. P5–D–8	1

CE–150 und CE–151 erforderlich

[Überblick]

Mit diesem Programm können Sie durch Eingabe statistischer Daten Kreisschaubilder erstellen.

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: Postenbezeichnung (max. 10 Zeichen)) Eingabe von max. 10 Posten möglich.
Postenwert
Wahl zwischen Bandschaubild und Kreisschaubild

Ausgabe: Postenbezeichnung, Anteil (% der Anzeige)
Band- bzw. Kreisschaubild

[Beispiel]

Die statistischen Informationen dem Alter entsprechend wie folgt eintasten:

(1) 20 Personen Alter 0 bis 10
(2) 60 Personen Alter 11 bis 20
(3) 45 Personen Alter 21 bis 30
(4) 35 Personen Alter 31 bis 40
(5) 25 Personen Alter 41 bis 50
(6) 20 Personen Alter 51 bis 60
(7) 15 Personen Alter 61 bis 70

Ergebnisse siehe unter „Ausdruck".

[Inhalt] (Formeln)

- Das Verhältnis zwischen dem Wert der einzelnen Posten zum Postenwert insgesamt ist prozentmäßig (%) grafisch dargestellt.

$D = A(J) \div H \times 100$

D: Verhältnis
A(J): Wert eines Postens
H: Postenwert insgesamt

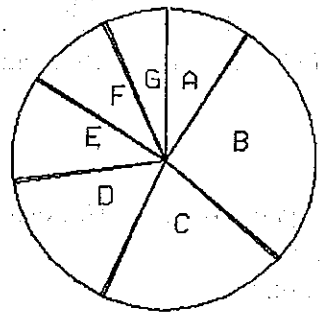
- Kreisschaubild
  Mit einem von 0° bis 360° mit jeweils 12° Zunahme unterteilten Kreis werden die Punkte „X1" und „Y1" auf dem Kreisbogen (Radius von 20 mm) für die abschnittweise Verbindung berechnet.

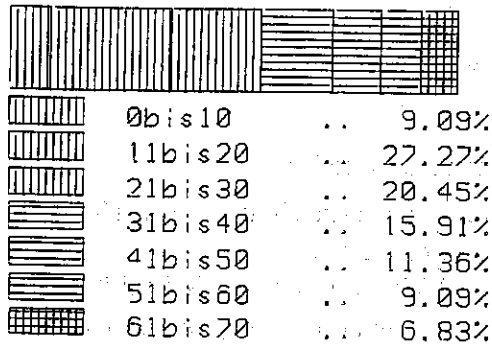
$X1 = R \times SIN\ C$
$Y1 = R \times COS\ C$

R: Radius
C: Winkel

- Das Verhältnis wird mit dem auf zwei Dezimalstellen gerundeten Wert dargestellt.

[Ausdruck]






```
A 0bis10
  ........  9.09%
B 11bis20
  ........ 27.27%
C 21bis30
  ........ 20.45%
D 31bis40
  ........ 15.91%
E 41bis50
  ........ 11.36%
F 51bis60
  ........  9.09%
G 61bis70
  ........  6.83%
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	POST. BEZEIC. (1) ?	
2	0 bis 10 ENTER	WERT (1)	
3	20 ENTER	POST. BEZEIC. (2) ?	
⋮	⋮	⋮	
13	60 ENTER	POST. BEZEIC. (7) ?	
14	61 bis 70 ENTER	WERT (7)	
15	15 ENTER	POST. BEZEIC. (8) ?	
	ENTER	KREIS = 1 BAND = 2	Kreisschaubild . . . 1 Bandschaubild . . . 2
16	1 ENTER		Ausdruck der Grafik

PROGRAMMNAME:	GRAFISCHE DARSTELLUNG I (BAND- BZW. KREISSCHAUBILD)	PROGRAMM-NR. P5–D–8	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":WAIT 0:
    CLEAR :DEGREE
    :Q=9:DIM A$(Q)
    *10,B$(Q)*1,A(
    Q)
 20:B$(0)="A".B$(1
    )="B".B$(2)="C
    ":B$(3)="D":B$
    (4)="E":B$(5)=
    "F"
 25:B$(6)="G".B$(7
    )="H":B$(8)="I
    ":B$(9)="J"
 30:FOR I=0TO Q
 40:C$="POST.BEZEI
    C.("+STR$ (I+1
    )+")":PRINT C$
    ;
 50:INPUT A$(I):
    GOTO 70
 60:CLS :I=I-1:
    GOTO 100
 70:CLS :C$="WERT(
    "+STR$ (I+1)+"
    )=":PRINT C$;
 80:INPUT A(I):CLS
    :H=H+A(I)
 90:NEXT I
100:I=I+1
110:INPUT "KREIS=1
     BAND=2";C
120:IF (C=1)+(C=2)
    <>1GOTO 110
130:IF C=2GOTO 300
140:GRAPH :
    GLCURSOR (110,
    -125):SORGN
150:D=12:Y=100:R=1
    00:L=1:C=0
160:FOR J=1TO 31
170:GOSUB 600:LINE
    (X,Y)-(X1,Y1):
    X=X1:Y=Y1:C=C+
    D
180:NEXT J
190:FOR J=0TO I-1
195:R=100
200:F=360*A(J)/H:F
    =G+F:IF J=I-1
    LET F=360
210:FOR M=1TO 2
215:IF M=1LET C=G+
    .5:GOTO 225
220:C=F-.5
225:GOSUB 600:IF L
    >3LET L=1
230:LINE (0,0)-(X1
    ,Y1),0,L.NEXT
    M
235:R=50:C=(F-G)/2
    +G:GOSUB 600:X
    1=X1-3
260:G=F
261:GLCURSOR (X1,Y
    1):LPRINT B$(J
    ):L=L+1:NEXT J
262:GLCURSOR (-110
    ,-150):SORGN
264:Y=0:X=0:COLOR
    0
265:FOR J=0TO I-1
267:D=A(J)/H*100:D
    =INT ((D+.005)
    *100)/100:IF J
    =I-1LET D=100-
    N:GOTO 270
268:N=N+D
270:GLCURSOR (X,Y)
    :LPRINT B$(J)
275:GLCURSOR (18,Y
    ):LPRINT A$(J)
280:Y=Y-20
282:GLCURSOR (18,Y
    ):LPRINT "
    ...";USING "##
    #.##";D;"%":
    USING
284:Y=Y-20
285:NEXT J
290:TEXT :LF 10:
    END
300:GRAPH .
    GLCURSOR (0,0)
    :SORGN :ROTATE
    1
312:K=1:L=1.5:I60:
    U=215
315:FOR J=0TO I-1
320:D=INT (A(J)/H*
    100+.5):E=D*3
325:W=T-E:IF J=I-1
    LET W=-300
327:IF L>3LET L=1:
    K=K+1
330:LINE (160,T)-(
    215,W),0,0,B:
    GOSUB 650
332:T=W:L=L+1:NEXT
    J
335:K=1:L=1:W=-50:
    T=0
336:FOR J=0TO I-1
338:IF L>3LET L=1:
    K=K+1
340:F=160/I*(I-J-1
    ):LINE (F,0)-(
    (F-5+160/I),-5
    0),0,0,B
345:S=F:U=F-5+160/
    I:GOSUB 650
349:COLOR 0:
    GLCURSOR (F,-8
    0):LPRINT A$(J
    )
350:GLCURSOR (F,-2
    10):LPRINT ".
    "
351:D=A(J)/H*100:D
    =INT ((D+.005)
    *100)/100
352:IF J=I-1LET D=
    100-G:GOTO 355
353:G=G+D
355:GLCURSOR (F,-2
    40):LPRINT
    USING "###.##"
    ;D;"%":USING
368:L=L+1:NEXT J
370:TEXT :LF 10:
    END
600:X1=R*SIN C:Y1=
    R*COS C:RETURN
650:IF K>3LET K=1
655:IF K=1GOSUB 70
    0
660:IF K=2GOSUB 75
    0
665:IF K=3GOSUB 70
    0:GOSUB 750
690:RETURN
700:P=T:FOR O=1TO
    60
705:P=P-5
710:IF P<=WGOTO 74
    0
```

[Speicherinhalt]

(Fortsetzung nächste Seite)

PROGRAMMNAME:	GRAFISCHE DARSTELLUNG I (BAND- BZW. KREISSCHAUBILD)	PROGRAMM-NR. P5–D–8	4

[Programmlisting]

```
715:IF O-INT (O/2)
    *2=0LINE (S,P)
    -(U,P),0,L:
    GOTO 725
720:LINE (U,P)-(S,
    P),0,L
725:NEXT O
740:RETURN
750:P=S:FOR O=1TO
    50
755:P=P+5
760:IF P>=UGOTO 79
    0
765:IF O-INT (O/2)
    *2=0LINE (P,T)
    -(P,W),0,L:
    GOTO 775
770:LINE (P,W)-(P,
    T),0,L
775:NEXT O
790:RETURN


STATUS 1
                1776
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	Wahl-Code für Band- und Kreisschaubild
D	
E	
F	Winkel (1)
G	Winkel (2)
H	Postenwert insgesamt
I	Schleifenzähler
J	Schleifenzähler
K	Wahl des Musters in der Grafik
L	Stiftfarbe-Code
M	Schleifenzähler
N	Verhältnis insgesamt
O	Schleifenzähler
P	√
Q	√
R	√
S	Bandschaubild X-Achse (1)
T	Bandschaubild Y-Achse (1)
U	
V	Bandschaubild X-Achse (2)
W	Bandschaubild Y-Achse (2)
X	√
Y	√
Z	
D$	Editieren der angezeigten Zeichen
A$(Q)*10	10 Postenbezeichnung
B$(Q)*1	Alphabet
X1	Postenwert
X1	X-Achse
Y1	Y-Achse

SHARP

PROGRAMMNAME:	GRAFISCHE DARSTELLUNG II (BALKENDIAGRAMM BZW. SCHAUBILD MIT PUNKTIERTER LINIE)	PROGRAMM-NR. P5–D–9	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Mit der Eingabe statistischer Daten kann ein Balkendiagramm bzw. ein Schaubild mit punktierter Linie erstellt werden.
(Vertikale Schaubilder werden auf Papierrolle erstellt.)

[Anleitung zum Betrieb]

Eingabe: Titel
Wahl der grafischen Darstellung (Balkendiagramm = 1, Schaubild mit punktierter Linie = 2)
Posten (Anzahl der Posten: max. 8)
Postenbezeichnung (höchstens 16 Zeichen)
Postenwert

Ausgabe: Balkendiagramm bzw. Schaubild mit punktierter Linie. Beim Balkendiagramm werden die Posten Nr. 1 bis 4 durch waagerechte Linien in 4 verschiedenen Farben dargestellt.
Die Posten-Nr. 5 bis 8 werden mit punktierten waagerechten Linien in verschiedenen Farben dargestellt.

[Beispiel]

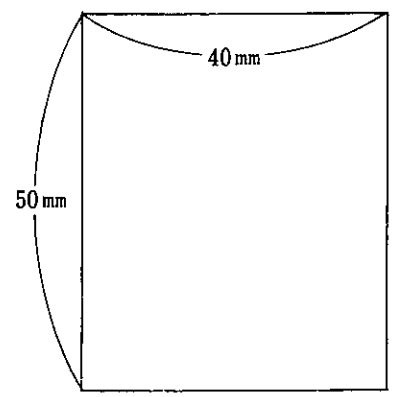
(1) Überschrift: Umsatz-Schaubild
Wahl der Darstellung: Balkendiagramm = 1

Posten:	Postenbezeichnung	Postenwert	
(1)	Stift	10	Die links stehenden Posten eintasten.
(2)	Heft	20	
(3)	Bleistift	30	
(4)	Buch	40	
(5)	Papier	50	

Für die Ausgabe siehe unter „Ausdruck".
Beim Schaubild mit punktierter Linie herrscht eine andere Reihenfolge der Posten.

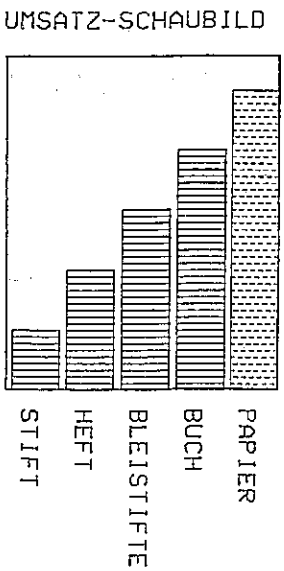
[Inhalt] (Formeln)

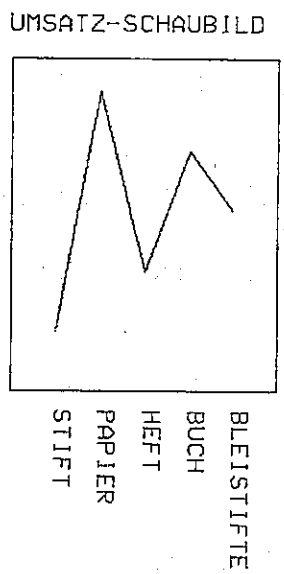
(1) Waagerechte Richtung im Schaubild
- Balkendiagramm
  Waagerechte Breite eines Postens
  = Gesamtbreite (40 mm)
  ÷ Anzahl der Posten – Zwischenraum (1 mm)
- Punktierte Linie
  Waagerechte Breite eines Postens
  = Gesamtbreite
  ÷ (Anzahl der Posten + 1)



(2) Senkrechte Richtung im Schaubild
Indem man die vertikale Länge des maximalen Eingabepostenwertes auf 45 mm festlegt, werden die vertikalen Längen der anderen Postenwerte entsprechend berechnet. Vertikale Länge eines Posten = 45 mm : max. Postenwert x Postenwert.

[Ausdruck]





[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	UEBERSCHRIFT?_	
2	UMSATZ-SCHAUBILD ENTER	BALKEN=1, LINIE=2 ?	
3	1 ENTER	POSTEN (1) =	Nachstehendes gilt für die Eingabe zum Schaubild 2 mit punktierter Linie.
4	STIFT ENTER	WERT (1) =	
5	10 ENTER	POSTEN (2) =	
6	HEFT ENTER	WERT (2) =	
7	20 ENTER	POSTEN (3) =	
8	BLEISTIFTE ENTER	WERT (3) =	
9	30 ENTER	POSTEN (4) =	
10	BUCH ENTER	WERT (4) =	
11	40 ENTER	POSTEN (5) =	
12	PAPIER ENTER	WERT (5) =	
13	50 ENTER	POSTEN (6) =	
14	ENTER	>	Ausdruck Balkendiagramm

PROGRAMMNAME:	GRAFISCHE DARSTELLUNG II (BALKENDIAGRAMM BZW. SCHAUBILD MIT PUNKTIERTER LINIE)	PROGRAMM-NR. P5–D–9	3

[Programmlisting]

```
10:"A":WAIT 0:
   CLEAR :DIM A$(
   8),A(8)
20:INPUT "UEBERSC
   HRIFT?";A$(0)
30:INPUT "BALKEN=
   1 , LINIE=2 ?"
   ;C
40:IF (C=1)+(C=2)
   <>1GOTO 30
50:FOR I=1TO 8
60:B$="POSTEN("+
   STR$ I+")=":
   PRINT B$;
65:INPUT A$(I):
   CLS :GOTO 80
70:CLS :I=I-1:
   GOTO 100
80:B$="WERT("+
   STR$ I+")=":
   PRINT B$;
85:INPUT A(I):CLS
87:IF D<A(I)LET D
   =A(I)
90:NEXT I
100:LPRINT A$(0)
105:D=45/D
110:GRAPH
120:GLCURSOR (0,-2
   50):SORGN
130:IF C=2LET G=2
140:LINE (0,0)-(20
   0,250),0,G,B
150:IF C=2GOTO 400
160:G=5
170:E=(40-I)/I*5
180:FOR J=1TO I
190:H=G+E
200:F=D*A(J)*5
220:GOSUB 600:G=H+
   5:NEXT J:G=5
230:FOR J=1TO I:H=
   G+E
235:N=G+E/2-10:
   GOSUB 800
240:G=H+5:NEXT J
245:GLCURSOR (0,-2
   50)
250:TEXT :LF 5:END
400:E=40/(I+1)*5
410:FOR J=1TO I
420:H=E*J
430:F=D*A(J)*5
440:IF J=1GOTO 460
450:LINE (G,M)-(H,
   F),0,3
460:G=H:M=F
480:NEXT J
483:FOR J=1TO I:H=
   E*J
485:N=H:GOSUB 800:
   NEXT J
487:GLCURSOR (0,-2
   50)
490:TEXT :LF 5:END
600:M=M+1:L=L+1
610:IF L=4LET L=0
620:GLCURSOR (G,0)
   :LINE (G,0)-(H
   ,F),0,L,B
630:P=0:IF M>4LET
   P=2
700:O=0
705:FOR K=1TO 45
708:O=O+5
710:IF F<=OGOTO 72
   0
713:IF K-INT (K/2)
   *2=1LINE (G,O)
   -(H,O),P:GOTO
   718
715:LINE (H,O)-(G,
   O),P
718:NEXT K
720:RETURN
800:ROTATE 1
810:GLCURSOR (N,-1
   5):COLOR 0
820:LPRINT A$(J)
830:ROTATE 0
840:RETURN

STATUS 1
                924
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	Wahl der Darstellung
D	Max. Postenwert
E	Waagerechte Breite in der Darstellung eines Postens
F	Y-Koordinate
G	X-Koordinate
H	X-Koordinate
I	
J	
K	
L	Stiftfarbe Nr.
M	
N	X-Koordinate
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
B$	Editieren der Zeichen
A$(8)	A$(0): Überschrift A$(1) bis (8) : Postenbezeichnung
A(8)	Postenwert

SHARP

PROGRAMMNAME:	ANTEILSMÄSSIGE ARBEITSZEITVERARBEITUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–11	1

[Überblick]

Durch Eingabe von Anfangs- und Schlußzeiten Kann man ausgehend vom Stundenlohn den Gesamtlohn ermitteln.
Hierbei wird das 24-Stunden-System verwendet.

[Anleitung zum Betrieb]

(1) Zunächst löscht man durch Drücken der DEF D Tasten eventuelle vorherige Eingaben. Daraufhin tastet man mit DEF C den Stundenwert ein. (Danach verwendet man je nach Bedarf DEF D oder DEF C .)
(2) Zum Eingeben der Anfangs- und der Schlußzeit drückt man DEF A . Der Arbeitsstundenendwert erscheint in der Anzeige.
(3) Dem Stundenwert und der Anzahl der Daten entsprechend wiederholt man mehrmals DEF C und DEF A .
(4) Um den Gesamtwert anzuzeigen, verwendet man die Tasten DEF B .

[Beispiel]

(1) Nach DEF C tastet man den Stundenwert 500 W.E.* ein.
(Dies ist der Stundenwert für die Arbeitsstunden zwischen 9:00 und 17:00.)
(2) Die Tasten DEF D dienen zum Löschen des gesamten Speicherbereichs.
(3) Mit den Arbeitsstundendaten 9:30 bis 17:00, 14:00 bis 16:00 und 17:00 bis 23:10 tastet man nach DEF A „9.30“, „17:00“ und „14:00“, „16:00“ ein, daraufhin erscheint „7.30 (T) × 500 = 3750“ und „2.00 (T) × 500 = 1000“ jeweils in der Anzeige.
Wenn der Stundenwert nach 17:00 1000 W.E. beträgt, gibt man nach DEF C 1000 ein, daraufhin „17.00“, „23.10“ nach DEF A . Demzufolge wird „6.10 (T) × 1000 = 6166“ angezeigt.
(4) „SUMME = 10961“ wird nach der Tastenbetätigung DEF B angezeigt.
(* W.E. = Währungseinheiten)

[Inhalt] (Formeln)

„A“ Mit Eingabe der Anfangszeit und der Schlußzeit (Minuten als Dezimalzahl) erscheint in der Anzeige „Vergangene Zeit × Stundenwert = Arbeitsstundenwert“.
Die Anzahl der Daten ist unbegrenzt.
Die Verarbeitung wird durch Drücken von ENTER beendet.
„B“ Der Arbeitsstundengesamtwert wird angezeigt.
„C“ Der Stundenwert wird zurückgestellt.
„D“ Der gesamte Speicherbereich wird gelöscht.

HINWEIS: Bei der Anzeige der vergangenen Zeit bedeutet „9.30 (T)“ 9 Stunden und 30 Minuten.

PROGRAMMNAME:	ANTEILSMÄSSIGE ARBEITSZEITVERARBEITUNG	PROGRAMM-NR. P5--D--11	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF D	GESAMTLOESCHUNG	
		>	
2	DEF C	ANTM. WERT _	
	500 ENTER	>	
3	DEF A	ANFANG ? _	
4	9.30 ENTER	ENDE ? _	Beenden/Eingabe der Minuten als Dezimalzahl
5	17.00 ENTER	7.30(T) * 500 =	
6	ENTER	3750	
7	ENTER	ANFANG ? _	
8	14.00 ENTER	ENDE ? _	
9	16.00 ENTER	2.00(T) * 500 =	
10	ENTER	1000	
11	ENTER	ANFANG ? _	
12	ENTER	>	
13	DEF C	ANTM. WERT	
	1000 ENTER	>	
14	DEF A	ANFANG ? _	
15	17.00 ENTER	ENDE ? _	
16	23.10 ENTER	6.10(T) * 1000 =	
17	ENTER	6166	
18	ENTER	ANFANG ? _	
19	ENTER	>	
20	DEF B	SUMME = 10916	
	ENTER	>	

PROGRAMMNAME:	ANTEILSMÄSSIGE ARBEITSZEITVERARBEITUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–11	3

[Programmlisting]

```
 15:"A"WAIT :INPUT
    "ANFANG?";O:
    GOTO 20
 18:END
 20:GOSUB 500:S=O
 30:INPUT "ENDE?";
    O
 40:GOSUB 500:E=O
 50:M=0
 60:M=E-S
300:F=M*D
303:O=M:GOSUB 600:
    M=O
320:T=T+F
330:USING :PRINT
    USING "###.##"
    ;M;"(T) *";
    USING "#####";
    D;"="
335:USING :PRINT
    USING "#######
    ";F
340:GOTO 15
350:"B":USING :
    PRINT "SUMME="
    ;USING "######
    ##";T
360:END
400:"C":INPUT "ANT
    M. WERT";D
420:END
450:"D":T=0
460:USING :PAUSE "
    GESAMTLOESCHUN
    G"
470:END
500:K=INT O:I=(O-K
    )*100
510:I=I/60:O=K+I
520:RETURN
600:K=INT O:I=(O-K
    )
610:I=(I*60)/100:O
    =K+I
620:RETURN
```

STATUS 1

405

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	Stundenwert
E	Schlußzeit (gemäß Berechnung)
F	Arbeitsstundenend-wert
G	
H	
I	√
J	
K	√
L	
M	Vergangene Zeit
N	
O	Anfangszeit/ Schlußzeit
P	
Q	
R	
S	Anfangszeit (gemäß Berechnung)
T	Summe von F
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

SHARP

PROGRAMMNAME: ABSCHREIBUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–12	1

[Überblick]

Die Berechnung von Normalabschreibungs-Beträgen und nicht abgeschriebenen Restbeträgen nach dem Verfahren mit fester Rate bzw. mit festem Betrag wird mit diesem Programm ermöglicht.

[Anleitung zum Betrieb]

Berechnung nach dem Verfahren mit fester Rate

Zur Eingabe von Anschaffungskosten, Restwert und Anzahl der Abschreibungen drückt man DEF A . Dadurch werden die festgelegte Anzahl der Abschreibungen, die Abschreibungsbeträge und die nicht abgeschriebenen Beträge angezeigt. Schließlich wird auch der Abschreibungs-Gesamtbetrag angezeigt.

Berechnung nach dem Verfahren mit festem Betrag

Zur Eingabe von Anschaffungskosten, Nutzungsdauer, Abschreibungsmonat und Restwert drückt man DEF B , daraufhin werden der Abschreibungsbetrag und der nicht abgeschriebene Betrag angezeigt. Schließlich werden auch die Gesamtbeträge für einzelne Posten angezeigt.

[Beispiel]

(1) Feste Rate

Hierbei werden Abschreibungsbetrag, nicht abgeschriebener Betrag und gesamter Abschreibungsbetrag pro festgelegtem Zeitraum bestimmt für ein Produkt A mit einem Anschaffungspreis von 800.000 W.E., einer Lebensdauer von 6 Jahren und einer Restrate von 10%. Zwei Abrechnungen pro Jahr.

(2) Fester Betrag

Die Abschreibungsbeträge und die nicht abgeschriebenen Restbeträge für die beiden Produkte A und B werden mit den folgenden Bedingungen festgelegt.

Produkt A: 900.000 W.E. Anschaffungspreis, 5 Jahre Lebensdauer und 6 Monate als diesjähriger Abschreibungszeitraum.

Produkt B: 720.000 W.E. Anschaffungspreis, 25 Jahre Lebensdauer und 8 Monate als diesjähriger Abschreibungszeitraum.

Für beide Produkte beträgt die Restrate 10%.

(Für Eingaben/Ausgaben siehe unter „Tastenbetätigung".)

[Inhalt] (Formeln)

(Verfahren mit fester Rate)

Abschreibungsbetrag = Anschaffungspreis × Abschreibungsrate

Nicht abgeschriebener Restbetrag = Anschaffungspreis − Abschreibungsbetrag

$$\text{Abschreibungsrate} = 1 - \left(\frac{\text{Restrate (\%)}}{100}\right)^{\frac{1}{n}} \qquad n = \text{Lebensdauer in Jahren}$$

(Verfahren mit festem Betrag)

$$\text{Abschreibungsbetrag} = (\text{Anschaffungspreis}) \times \frac{100 - \text{Restrate (\%)}}{100} \times \frac{1}{\text{Lebensdauer in Jahren}} \times \frac{\text{Anzahl der Abschreibungsmonate}}{12}$$

Nicht abgeschriebener Restbetrag = (Anschaffungspreis) – (Abschreibungsbetrag)

Die Restrate beträgt mindestens 5%.

[Tastenbetätigung] : Verfahren mit fester Rate

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	PREIS? _	
2	800000 ENTER	ANZAHL DER ABSCHREIBUNGEN? _	
3	12 ENTER	RESTRATE (%)? _	
4	10 ENTER	1 ABSCH. = 139680	
5	ENTER	1 NICHT ABSCH. = 660320	
⋮	⋮	⋮	
12	ENTER	5 ABSCH. = 64832	
13	ENTER	5 NICHT ABSCH. = 306489	
⋮	⋮	⋮	
26	ENTER	12 ABSCH. = 16922	
27	ENTER	12 NICHT ABSCH. = 79998	
28	ENTER	GES. ABSCH. = 720002	
29	ENTER	PREIS? _	Die Verarbeitung kann wiederholt werden
30	ENTER	>	Diese Taste drücken, um die Verarbeitung zu beenden.

PROGRAMMNAME: ABSCHREIBUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–12	3

[**Tastenbetätigung**] : Verfahren mit festem Betrag

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	PREIS?	
2	900000 ENTER	LEBENSDAUER IN JAHREN?_	
3	5 ENTER	ABSCH. MONAT?_	
4	6 ENTER	RESTRATE (%)?_	
5	10 ENTER	ABSCH. = 81000	
6	ENTER	NICHT ABSCH. = 819000	
7	ENTER	PREIS?	
8	720000 ENTER	LEBENSDAUER IN JAHREN?_	
9	25 ENTER	ABSCH. MONAT?_	
10	8 ENTER	RESTRATE (%)?_	
11	10 ENTER	ABSCH. = 17280	
12	ENTER	NICHT ABSCH. = 702720	
13	ENTER	PREIS?_	Zum Ausdrucken der Gesamtbeträge diese Taste drücken.
14	ENTER	KOSTEN GESAMT=1620000	
15	ENTER	GES. ABSCH. = 98280	
16	ENTER	GES. NICHT ABSCH.=1521720	
17	ENTER	>	

PROGRAMMNAME: ABSCHREIBUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–12	4

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT
 20:INPUT "PREIS?"
    ;A:GOTO 30
 25:END
 30:INPUT "ANZAHL
    DER ABSCHREIBU
    NGEN",B
 40:INPUT "RESTRAT
    E(%)?";O
 50:IF (O<5)+(O>99
    )=1GOTO 40
 60:C=1-(O/100)^(1
    /B)
 70:D=INT (C*10^5+
    .5)/10^5
 80:E=0
 90:FOR I=1TO B
100:F=INT (D*A)
110:E=E+F
120:A=A-F
130:PRINT I;"  ABS
    CH.=";F
150:PRINT I;" NICH
    T ABSCH.=";A
160:NEXT I
170:PRINT "TTL DEP
    R.=";E
200:GOTO 20
500:"B":CLEAR :
    WAIT
510:INPUT "PREIS?"
    ;E:GOTO 520
515:GOTO 610
520:INPUT "LEBENSD
    AUER IN JAHREN
    ?",F
530:INPUT "ABSCH.
    MONAT?";G
535:INPUT "RESTRAT
    E(%)?";H
540:IF (H<5)+(H>99
    )=1GOTO 535
546:H=(100-H)/100
550:D=INT (E*H/F*G
    /12)
560:A=A+D:B=E+B
575:PRINT "ABSCH.=
    ";D
580:PRINT "NICHT A
    BSCH.=";E-D
590:GOTO 510
610:PRINT "KOSTEN
    GESAMT=";B
615:PRINT "GES. AB
    SCH.=";A
620:PRINT "GES. NI
    CHT ABSCH.=";B
    -A
65279:END
STATUS 1
              630
```

[Speicherinhalt]

(Verfahren mit festem Betrag)

A	Abschreibungs-Gesamtbetrag
B	Anschaffungs-Gesamtpreis
C	
D	Abschreibungsbetrag
E	Gesamte Abschreibung/ Anschaffungspreis
F	Lebensdauer in Jahren
G	Abschreibungsdatum
H	Restrate
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

(Verfahren mit fester Rate)

A	Anschaffungspreis
B	Anzahl der Abschreibungen
C	Abschreibungsrate
D	
E	Abschreibungs-Gesamtbetrag
F	Abschreibungsbetrag
G	
H	
I	√
J	
K	
L	
M	
N	
O	Restrate
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

SHARP

PROGRAMMNAME: ANTEILSBERECHNUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–15	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Mit diesem Programm kann man sequentiell eingetastete Indizes wertmäßig ins richtige Verhältnis bringen, um die Zuteilung zu ermitteln. Die Endsumme der Indizes wird berechnet, desgleichen der Einheits-Anteilwert.

[Anleitung zum Betrieb]

Für 8 Datenposten, wobei 10 Indexe schon eingetastet sind, drückt man nur die [ENTER] -Taste, wenn „Index 9?" in der Anzeige erscheint. Auf diese Weise werden die 8 Datenposten verarbeitet.

(Hinweis) Die maximale Indexzahl beträgt 170.
Der Indexausdruck erfolgt bis zur ersten Dezimalstelle.
Ferner wird der Anteilwert für jeden Index als gerundete Ganzzahl ausgedruckt.

[Beispiel]

Eingabe:

Aufzuteilender Wert	= 5000
Anzahl der Indizes	= 3
Index (1)	= 10,5
Index (2)	= 120
Index (3)	= 70

Für die Rechenergebnisse siehe unter „Ausdruck".

[Inhalt] (Formeln)

Eingabe: Aufzuteilender Wert
Anzahl der Indizes: n
Index

Ausgabe: Aufzuteilender Wert
Indexsumme (Index 1 + Index 2 + · · · + Index n)
Einheits-Anteilwert
(Aufzuteilender Wert ÷ Indexsumme)
Index
Aufzuteilender Wert

(Hinweis)
- Bei der Eingabe des aufzuteilenden Wertes ist zu berücksichtigen, daß die Zahl höchstens 6 Stellen vor dem Komma haben darf. Bei der Eingabe von Indizes ist zu berücksichtigen, daß die Zahl höchstens 5 Stellen vor dem Komma haben darf.
- Durch Auf- oder Abrunden auf die ganze Zahl entstehende Fehler werden mit Hilfe des zugeteilten Wertes für den letzten Index ausgeglichen.

PROGRAMMNAME: ANTEILSBERECHNUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–15	2

[Ausdruck]

```
AUFZUTEILENDER
              WERT
               5000
INDEX GESAMT ....
              200.5
EINHEITS
      ANTEILWERT
       24.93765586

        INDEX  ANTL.
  1      10.5    262
  2     120.0   2993
  3      70.0   1745
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	AUFZUTEILENDER WERT?_	
2	5000 ENTER	ANZAHL DER INDIZES ? _	
3	3 ENTER	INDEX 1	
4	10.5 ENTER	INDEX 2	
5	120 ENTER	INDEX 3	
6	70 ENTER	>	

PROGRAMMNAME: ANTEILSBERECHNUNG	PROGRAMM-NR. P5–D–15	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR
 20:INPUT "AUFZUTE
    ILENDER WERT?"
    ;A
 30:INPUT "ANZAHL
    DER INDIZES?";
    B
 40:C=B-1:DIM H(C)
 50:FOR D=0TO C
 60:E=D+1
 70:USING :PAUSE "
    INDEX ";E
 80:INPUT H(D):
    GOTO 150
 90:B=E-1:GOTO 200
150:F=H(D)+F
160:NEXT D
200:G=A/F
210:USING :LPRINT
    "AUFZUTEILENDE
    R","
       WERT"
220:USING :LPRINT
    A
230:USING :LPRINT
    "INDEX GESAMT
    ...."
240:USING :LPRINT
    F
250:USING :LPRINT
    "EINHEITS","
        ANTEILWERT
    "
260:USING :LPRINT
    G
270:LF 1
280:USING :LPRINT
    "      INDEX  A
    NTL."
290:C=B-1
300:FOR D=0TO C
310:E=D+1
315:I=INT (G*H(D)+
    .5)
316:IF D=CLET I=A-
    J:GOTO 320
317:J=J+I
320:USING :LPRINT
    USING "###";E;
    USING "######.
    #";H(D);USING
    "#######";I
330:NEXT D
340:END


STATUS 1
                504
```

[Speicherinhalt]

A	Aufzuteilender Wert
B	Anzahl der Indizes
C	
D	
E	
F	Indexsumme
G	Einheits-Anteilwert
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
H(C)	Index

SHARP

PROGRAMMNAME: UMRECHNUNG VON VOLUMEN UND GEWICHTSEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–16	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Dieses Programm dient zur Umrechnung von Volumen und Gewichten.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Durch Drücken dieser Tasten werden Volumen bzw. Gewicht gewählt, und es erfolgt der Ausdruck einer „Einheiten-Tabelle".

DEF B : Durch Drücken dieser Tasten wird die Umrechnung von Gewicht bzw. Volumen gemäß der Wahl von A durchgeführt.

Eingabe: Kode für umzurechnende Einheit
Kode für Umrechnungs-Einheit
Ausgabe: Umgerechnete Daten

[Beispiel]

Volumen		Gewicht	
KUBIKZENTIMETER	100	GRAMM	3750
KUBIKMETER	0.001	TONNEN	0.00375
LITER	1	GRAN	57870.4
GALLONEN	0.26417	UNZE	132.275
KUBIKZOLL	61.0237	PFUND	8.2672
KUBIKFUSS	0.03532	USA-TONNEN	0.00413

(Beispiel) Wieviel Gallonen entsprechen 10 Litern?

Wieviel Kubikmeter entsprechen 1 Gallone?

(Beispiel) Wieviele Gramm entsprechen einer Unze?

Wieviele Gramm entsprechen einem Pfund?

[Inhalt] **(Formeln)**

$$\text{Daten nach Umrechnung} = \frac{\text{Daten vor Umrechnung}}{\text{Einheitswert vor Umrechnung}} \times \text{Einheitswert nach Umrechnung}$$

PROGRAMMNAME:	UMRECHNUNG VON VOLUMEN UND GEWICHTSEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–16	2

[Ausdruck]

```
VOLUMEN
EINHEIT--LFD. NR.

KUBIKMETER
  (K.M) ------1
KUBIKZENTIMETER
  (K.ZM) -----2
LITER
  (L) --------3
GALLONE
  (GL) -------4
KUBIKZOLL
  (K.Z) ------5
KUBIKFUSS
  (K.F) ------6
```

```
GEWICHT
EINHEIT--LFD. NR.

GRAMM--------1
TONNE--------2
GRAN
  (GRN) -----3
UNZE
  (ONC) -----4
PFUND
  (PND) -----5
USA-TONNE
  (U.TN) ----6
```

```
L     10
GL    2.6417

GL    1
K.ZM 3785.441193
```

```
ONC   1
GRAMM 28.35002835

PND   1
GRAMM 453.5997678
```

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	VOLUMEN/GEWICHT?(V/G)	
2	V ENTER		Endet nach Ausdruck der Tabelle.
3	DEF B	EINHEIT? – EINHEIT	
4	3 ENTER	EINHEIT3 – EINHEIT?	
5	4 ENTER	DATEN = –	
6	10 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT	
7	4 ENTER	EINHEIT4 – EINHEIT?	
8	2 ENTER	DATEN = –	
9	1 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT	
10	ENTER		Durch Drücken dieser Taste wird die Verarbeitung beendet.

PROGRAMMNAME:	UMRECHNUNG VON VOLUMEN UND GEWICHTSEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–16	3

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	VOLUMEN/GEWICHT? (V/G)	
2	G ENTER		Ausgabe-Tabelle
3	DEF B	EINHEIT? – EINHEIT	
4	4 ENTER	EINHEIT4 – EINHEIT?	
5	1 ENTER	DATEN = _	
6	1 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT?	
7	5 ENTER	EINHEIT5 – EINHEIT?	
8	1 ENTER	DATEN = _	
9	1 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT	
10	ENTER	>	Durch Drücken dieser Taste wird die Programmausführung beendet.

PROGRAMMNAME:	UMRECHNUNG VON VOLUMEN UND GEWICHTSEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–16	4

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :DIM
    X(5),A$(5):CLS
 15:INPUT "VOLUMEN
    /GEWICHT?(V/G)
    ";N$:GOTO 25
 20:GOTO 420
 25:IF (N$="V")+(N
    $="G")<>1GOTO
    15
 50:IF N$="V"GOTO
    250
 60:GOTO 340
250:LF 1:LPRINT "V
    OLUMEN"
255:LPRINT "EINHEI
    T--LFD. NR."
260:LF 1
270:LPRINT "KUBIKM
    ETER ":X(0)=0.
    001
275:LPRINT "  (K.M
    ) ------1"
280:LPRINT "KUBIKZ
    ENTIMETER":X(1
    )=1000
285:LPRINT "  (K.Z
    M) -----2"
290:LPRINT "LITER
    ":X(2)=1
295:LPRINT "  (L)
    --------3"
300:LPRINT "GALLON
    E ":X(3)=0.264
    17
305:LPRINT "  (GL)
    -------4"
310:LPRINT "KUBIKZ
    OLL  ":X(4)=61
    .0237
315:LPRINT "  (K.Z
    ) ------5"
320:LPRINT "KUBIKF
    USS  ":X(5)=0.
    03532
325:LPRINT "  (K.F
    ) ------6"
326:A$(0)="K.M ":A
    $(1)="K.ZM":A$
    (2)="L   "
327:A$(3)="GL  ":A
    $(4)="K.Z ":A$
    (5)="K.F "
330:LF 8:END
340:LF 1:LPRINT "G
    EWICHT"
345:LPRINT "EINHEI
    T--LFD. NR."
350:LF 1
360:LPRINT "GRAMM-
    -------1":X(0)
    =3750
370:LPRINT "TONNE-
    -------2":X(1)
    =0.00375
380:LPRINT "GRAN
    ":X(2)=57870.4
385:LPRINT "  (GRN
    ) -----3"
390:LPRINT "UNZE":
    X(3)=132.275
395:LPRINT "  (ONC
    ) -----4"
400:LPRINT "PFUND
    ":X(4)=8.26720
405:LPRINT "  (PND
    ) -----5"
410:LPRINT "USA-TO
    NNE":X(5)=0.00
    413
415:LPRINT "  (U.T
    N) ----6"
417:A$(0)="GRAMM":
    A$(1)="TONNE":
    A$(2)="GRN"
418:A$(3)="ONC ":A
    $(4)="PND ":A$
    (5)="U.TN "
420:LF 8:END
470:"B":LF 1:WAIT
    0
480:CLS :LF 1:
    PRINT "EINHEIT
      -EINHEIT"
500:CURSOR 7:INPUT
    A:GOTO 510
505:CLS :END
510:IF (A(1)+(A)6)
    <>0GOTO 480
520:CURSOR 17:
    INPUT B
525:IF (B(1)+(B)6)
    <>0GOTO 520
530:CLS :INPUT "DA
    TEN=";S
540:D=S/X(A-1)*X(B
    -1)
560:LPRINT A$(A-1)
    ;
570:LPRINT S
580:LPRINT A$(B-1)
    ;
590:LPRINT D
600:D=0:GOTO 480
```

STATUS 1

1230

[Speicherinhalt]

A	Zahl vor der Einheitenumrechnung
B	Zahl nach der Einheitenumrechnung
C	
D	Wert nach der Einheitenumrechnung
E	
F	
G	
H	
I	
J	Gewicht
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	Eingabewert vor der Einheitenumrechnung
T	Volumen
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
N$	Einheitsbezeichnungen-Auswahlbereich
X(5)	Verhältniszahl der einzelnen Einheit
A$(5)	Einheitsbezeichnungen

SHARP

PROGRAMMNAME: UMRECHNUNG VON LÄNGEN UND FLÄCHENEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–17	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Dieses Programm dient zum Umrechnen von Längen- und Flächeneinheiten.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Mit dem Drücken dieser Tasten wählt man entweder Länge oder Fläche für den Ausdruck der „Einheitentabelle".

DEF B : Damit wird die durch A gewählte Längen- bzw. Flächeneinheit umgerechnet.

Eingabe: Code der Einheit, in die umgerechnet wird
Umzurechnende Daten

Ausgabe: Umgerechnete Daten

[Beispiel]

Länge		Fläche	
METER	1	QUADRATMETER	1
MILLIMETER	1000	AR	0.01
ZOLL	39.3701	QUADRATZOLL	1550.00
FUSS	3.28084	QUADRATFUSS	10.7639
YARD	1.09361	HEKTAR	0.00025
MEILE	0.00062	TUBO	0.30250

Beispiel: Wieviele Zoll entsprechen 10 Yards?

Wieviele Yards entsprechen 3 m?

Beispiel: Wieviele Hektar entsprechen 7 Ar?

[Inhalt] (Formeln)

$$\text{Daten nach Umrechnung} = \frac{\text{Daten vor Umrechnung}}{\text{Einheitswert vor Umrechnung}} \times \text{Einheitswert nach Umrechnung}$$

Hinweis: Die Flächeneinheit „TUBO" wird nur in Japan verwendet.

PROGRAMMNAME:	UMRECHNUNG VON LÄNGEN UND FLÄCHENEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–17	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	LAENGE/FLAECHE?(L/F)	
2	L ENTER		Endet nach Ausdruck der Tabelle
3	DEF B	EINHEIT? – EINHEIT	
4	5 ENTER	EINHEIT5 – EINHEIT?	
5	3 ENTER	WERT = _	
6	10 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT	Ausdruck
7	1 ENTER	EINHEIT1 – EINHEIT?	
8	5 ENTER	WERT = _	
9	3 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT	Ausdruck
10	ENTER	>	Durch Drücken dieser Taste wird die Verarbeitung beendet.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	LAENGE/FLAECHE?(L/F)	
2	F ENTER		Endet nach Ausgabe der Tabelle
3	DEF B	EINHEIT? – EINHEIT	
4	2 ENTER	EINHEIT2 – EINHEIT?	
5	5 ENTER	WERT = _	
6	7 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT	
7	6 ENTER	EINHEIT6 – EINHEIT?	
	1 ENTER	WERT = _	
	40 ENTER	EINHEIT? – EINHEIT	Durch Drücken dieser Taste ist die Verarbeitung beendet.
	ENTER	>	

PROGRAMMNAME: UMRECHNUNG VON LÄNGEN UND FLÄCHENEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–17	3

[Ausdruck]

```
LAENGE
EINHEIT-----NUMMER

METER
  (M) ---------1
MILLIMETER
  (M.M) -------2
ZOLL ----------3
FUSS ----------4
YARD ----------5
MEILE ---------6
```

```
FLAECHE
EINHEIT-----NUMMER

QUADRATMETER
  (Q.M) -------1
AR ------------2
QUADRATZOLL
  (Q.Z.) ------3
QUADRATFUSS
  (Q.F.) ------4
HEKTAR --------5
TSUBO
  (TUBO) ------6
```

```
YARD   10
ZOLL   360.0012802

M      3
YARD   3.28083
```

```
AR   7
HEKTAR   0.175

TUBO   40
Q.M.   132.231405
```

PROGRAMMNAME:	UMRECHNUNG VON LÄNGEN UND FLÄCHENEINHEITEN	PROGRAMM-NR. P5–D–17	4

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :DIM
    X(5),A$(5)
 15:INPUT "LAENGE/
    FLAECHE?(L/F)"
    ;N$:GOTO 25
 20:END
 25:IF (N$="L")+(N
    $="F")<>1GOTO
    15
 30:IF N$="F"GOTO
    160
 70:LF 1
 75:LPRINT "LAENGE
    "
 77:LPRINT "EINHEI
    T-----NUMMER"
 80:LF 1
 90:LPRINT "METER
    ";X(0)=1
 95:LPRINT "  (M)
    ---------1"
100:LPRINT "MILLIM
    ETER ";X(1)=10
    00
105:LPRINT "  (M.M
    ) -------2"
110:A$(2)="ZOLL ":
    LPRINT A$(2)+"
    ----------3":X
    (2)=39.3701
120:A$(3)="FUSS ":
    LPRINT A$(3)+"
    ----------4":X
    (3)=3.28084
130:A$(4)="YARD ":
    LPRINT A$(4)+"
    ----------5":X
    (4)=1.09361
140:A$(5)="MEILE "
    :LPRINT A$(5)+
    "---------6":X
    (5)=0.00062
145:A$(0)="M    ":
    A$(1)="M.M  "
150:LF 8:END
160:LF 1:LPRINT "F
    LAECHE"
165:LPRINT "EINHEI
    T-----NUMMER"
170:LF 1
180:LPRINT "QUADRA
    TMETER ";X(0)=
    1
185:LPRINT "  (Q.M
    ) -------1"
190:A$(1)="AR ":
    LPRINT A$(1)+"
    ----------2"
    ;X(1)=0.01
200:LPRINT "QUADRA
    TZOLL ":X(2)=1
    550.00
205:LPRINT "  (Q.Z
    .) ------3"
210:LPRINT "QUADRA
    TFUSS ":X(3)=1
    0.7639
215:LPRINT "  (Q.F
    .) ------4"
220:A$(4)="HEKTAR
    ":LPRINT A$(4)
    +"--------5":X
    (4)=0.00025
230:LPRINT "TSUBO
    ":X(5)=0.30250
235:LPRINT "  (TUB
    O) ------6"
237:A$(0)="Q.M.":A
    $(2)="Q.Z.":A$
    (3)="Q.F.":A$(
    5)="TUBO "
240:LF 8:END
470:"B":LF 1:WAIT
    0
480:CLS :LF 1:
    PRINT "EINHEIT
      -EINHEIT"
500:CURSOR 7:INPUT
    A:GOTO 510
505:CLS :END
510:IF (A<1)+(A>6)
    <>0GOTO 480
520:CURSOR 17:
    INPUT B
525:IF (B<1)+(B>6)
    <>0GOTO 520
530:CLS :INPUT "WE
    RT=";Z
540:D=Z/X(A-1)*X(B
    -1)
560:LPRINT A$(A-1)
    ;
570:LPRINT Z
580:LPRINT A$(B-1)
    ;
590:LPRINT D
600:D=0:GOTO 480

STATUS 1
                1175
```

[Speicherinhalt]

A	Code vor Einheitenumrechnung
B	Code nach Einheitenumrechnung
C	
D	Wert nach Einheitenumrechnung
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	Fläche
N	Länge
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	Eingegebener Wert vor der Einheitenumrechnung
N$	Einheitsbezeichnung-Wahlbereich
X(5)	Verhältniswert für jede Einheit
A$(5)	Einheitenbezeichnung

SHARP

PROGRAMMNAME: HAUSHALTKONTO	PROGRAMM-NR. P5–D–22	1

CE–150, CE–151 und Kassettenrecorder erforderlich

[Überblick]

Dieses Programm erleichtert den Umgang mit dem monatlichen Budget. Hierzu gibt man täglich die laufenden Ausgaben ein, es erfolgt die Anzeige der gesamten Ausgaben bis zu diesem Tag und das Verhältnis zur Budgetsumme wird errechnet. Die monatlichen Ausgaben des gesamten Jahres werden addiert und eine Liste, nach jährlichen Ausgaben für die einzelnen Posten aufgeschlüsselt, wird ausgedruckt.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Die Gesamtheit der Daten bis zum vorherigen Tag werden von der Kassette in den Computer eingelesen.
Eintasten der Daten für die an diesem Tag entstandenen Ausgaben (Lebensmittel, Gas, Wasser, Strom usw.)
Ausgedruckt werden die täglichen Ausgaben, die Gesamtsumme bis zu diesem Tag und der Anteil in Verhältnis zum gesamten Budget, daraufhin erfolgt Speicherung auf Kassette.

DEF B : Die monatlichen Gesamtsummen werden zur Jahresgesamtsumme zusammengefaßt.
Das monatliche Budget und die Gesamtsumme der Ausgaben werden auf der Kassette gelöscht.

DEF C : Das Budget für den Monat eintasten.
Die Budgetbeträge werden ausgedruckt und auf Kassette gespeichert.

DEF D : Die Gesamtsumme für das Jahr wird ausgedruckt.

DEF F : Zum Löschen aller Speicher.

Vorsichtsmaßnahmen: DEF B und C sollten nur einmal pro Monat ausgeführt werden.
Betätigt man DEF A ohne DEF C nach dem Betrieb von DEF B und F wird ein Fehler verursacht.

Hinweis: Es stehen 15 Posten für die Ausgabenartikel zur Verfügung. Um die Anzahl der Posten zu ändern, verändert man den Inhalt der DATE-Anweisung in den Zeilen Nr. 800 bis 802 der Programmliste.

[Beispiel]

1. Eingabe des Budgets für Oktober 1981 wir folgt:

Lebensmittel	50.000	Soziale Ausgaben	5.000
Miete	20.000	Transport	5.600
Strom, Wasser Gas	2.000	Kommunikationsmittel	2.500
Kleidung	1.000	Verschiedenes	10.000
Versicherung, Gesundheit	5.000	Abzahlungen	5.000
Ausbildung	70.000	Steuern	4.000
Unterhaltung	4.000	Sonstiges	5.000
		Ersparnisse	10.000

Die obigen Posten und Beträge gibt man den Hinweisen unter „Tastenbetätigung" entsprechend ein und speichert sie auf Band.

Ausgaben ab. 1 Oktober 1981:

Lebensmittel	2.500
Strom, Wasser, Gas	1.500
Kleidung	500

Die obigen Posten eintasten und auf Band speichern, daraufhin folgendes eingeben:

Ausgaben am 2. Oktober 1981:

Lebensmittel	3.000
Miete	15.000
Ausbildung	
Soziale Ausgaben	

Um die auf der nächsten Seite abgedruckte Liste zu erhalten, führt man DEF B und DEF D nacheinander aus.

2. Falls keine Eingaben in den angezeigten Posten gemacht werden sollten, drückt man nur die ENTER -Taste.

3. Wenn „KASSETTE AUSGABE/EINGABE OK (Y/N)" angezeigt wird:
„Y" eingeben, wobei der Kassettenrecorder zum Speichern bzw. zum Einlesen der Daten eingestellt wird.

4. Beim Speichern auf bzw. Einlesen von Kassette sicherstellen, daß das Band auf den Dateianfang eingestellt ist.

[Ausdruck]

```
* BUDGET *
 1981JAHR 11MONAT
LEBENSMITTEL
              50,000
MIETE
              20,000
STROM, W., GAS
               2,000
KLEIDUNG
               1,000
INS.+SANIT.AUSG.
               5,000
AUSBILDUNG
              70,000
UNTERHALTUNG
               4,000
SOZIALES
               5,000
TRANSPORT
               5,600
KOMMUNIKATION
               2,500
VERSCHIEDENES
              10,000
ABZAHLUNGEN
               5,000
STEUERN
               4,000
WEITERES
               5,000
ERSPARNISSE
              10,000
EINZELH.
             199,100
```

```
* EINZELHEITEN *
 11MONAT 1TAG
LEBENSMITTEL
                2,500
    2,500       5.0%
MIETE
               15,000
   15,000      75.0%
STROM, W., GAS
                1,500
    1,500      75.0%
KLEIDUNG
                  500
      500      50.0%
INS.+SANIT.AUSG.
                3,000
    3,000      60.0%
AUSBILDUNG
               30,000
   30,000      42.8%
UNTERHALTUNG
                  550
      550      13.7%
SOZIALES
                4,500
    4,500      90.0%
TRANSPORT
                  130
      130       2.3%
KOMMUNIKATION
                  300
      300      12.0%
VERSCHIEDENES
                  500
      500       5.0%
```

```
ABZAHLUNGEN
                4,000
    4,000      80.0%
STEUERN
                3,500
    3,500      87.5%
WEITERES
                1,000
    1,000      20.0%
ERSPARNISSE
               10,000
   10,000     100.0%
GESAMTSUMME
               76,980
   76,980      38.66%
```

```
* EINZELHEITEN *
 11MONAT 2TAG
LEBENSMITTEL
                2,500
    5,000      10.0%
TRANSPORT
                  130
      260       4.6%
GESAMTSUMME
                2,630
   79,610      39.98%
```

```
* BUDGET *
 1981JAHR 12MONAT
LEBENSMITTEL
              50,000
MIETE
              20,000
STROM, W., GAS
               2,000
KLEIDUNG
               1,000
INS.+SANIT.AUSG.
               5,000
AUSBILDUNG
              70,000
UNTERHALTUNG
               4,000
SOZIALES
               5,000
TRANSPORT
               5,600
KOMMUNIKATION
               2,500
VERSCHIEDENES
              10,000
ABZAHLUNGEN
               5,000
STEUERN
               4,000
WEITERES
               5,000
ERSPARNISSE
              10,000
EINZELH.
             199,100
```

```
* EINZELHEITEN *
 12MONAT 1TAG
LEBENSMITTEL
                3,000
    3,000       6.0%
MIETE
               15,000
   15,000      75.0%
STROM, W., GAS
                1,500
    1,500      75.0%
UNTERHALTUNG
                  500
      500      12.5%
VERSCHIEDENES
                3,000
    3,000      30.0%
ABZAHLUNGEN
                4,000
    4,000      80.0%
ERSPARNISSE
               10,000
   10,000     100.0%
GESAMTSUMME
               37,000
   37,000      18.58%
```

```
*GESAMTSUMME
   FUER DAS JAHR*
LEBENSMITTEL
                8,000
MIETE
               30,000
STROM, W., GAS
                3,000
KLEIDUNG
                  500
INS.+SANIT.AUSG.
                3,000
AUSBILDUNG
               30,000
UNTERHALTUNG
                1,050
SOZIALES
                4,500
TRANSPORT
                  260
KOMMUNIKATION
                  300
VERSCHIEDENES
                3,500
ABZAHLUNGEN
                8,000
STEUERN
                3,500
WEITERES
                1,000
ERSPARNISSE
               20,000
GESAMTSUMME
              116,610
```

PROGRAMMNAME: HAUSHALTKONTO	PROGRAMM-NR. P5–D–22	4

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF F	BAND AUS OK (Y/N)_	Die Kassette zum Speichern vorbereiten
2	Y ENTER	>	Speichern der Daten auf Band ist beendet.
3	DEF C	BAND EIN OK (Y/N)_	Die Kassette zum Einlesen vorbereiten.
4	Y ENTER	HAUSHALTKONTO	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt.
		JAHR = _	
5	1981 ENTER	MONAT = _	
6	11 ENTER	TAG = _	
7	1 ENTER	LEBENSMITTEL = ?	Eingabe des November-Budgets für jeden Posten.
8	50000 ENTER	MIETE = ?	
9	20000 ENTER	STROM, W., GAS = ?	
10	2000 ENTER	KLEIDUNG = ?	
11	1000 ENTER	INS.+SANIT. AUSG. = ?	
12	5000 ENTER	AUSBILDUNG = ?	
13	70000 ENTER	UNTERHALTUNG = ?	
14	4000 ENTER	SOZIALES = ?	
15	5000 ENTER	TRANSPORT = ?	
16	5600 ENTER	KOMMUNIKATION = ?	
17	2500 ENTER	VERSCHIEDENES = ?	
18	10000 ENTER	ABZAHLUNGEN = ?	
19	5000 ENTER	STEUERN = ?	
20	4000 ENTER	WEITERES = ?	
21	5000 ENTER	ERSPARNISSE = ?	
22	10000 ENTER	BAND AUS OK (Y/N)_	Die Kassette zum Speichern vorbereiten.
23	Y ENTER	>	Speichern auf Kassette ist beendet.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
24	DEF A	BAND EIN OK (Y/N) _	Die Kassette zum Einlesen vorbereiten.
25	Y ENTER	HAUSHALTKONTO	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt.
		JAHR =	
26	1981 ENTER	MONAT =	
27	11 ENTER	TAG =	
28	1 ENTER	LEBENSMITTEL = ?	
29	2500 ENTER	MIETE = ?	
30	15000 ENTER	STROM, W., GAS = ?	
31	1500 ENTER	KLEIDUNG = ?	
32	500 ENTER	INS. + SANIT. AUSG. = ?	
33	3000 ENTER	AUSBILDUNG = ?	
34	30000 ENTER	UNTERHALTUNG = ?	
35	550 ENTER	SOZIALES = ?	
36	4500 ENTER	TRANSPORT = ?	
37	130 ENTER	KOMMUNIKATION = ?	
38	300 ENTER	VERSCHIEDENES = ?	
39	500 ENTER	ABZAHLUNGEN = ?	
40	4000 ENTER	STEUERN = ?	
41	3500 ENTER	WEITERES = ?	
42	1000 ENTER	ERSPARNISSE = ?	
43	10000 ENTER	BAND AUS OK (Y/N) _	Die Kassette zum Speichern vorbereiten.
44	Y ENTER	>	Speichern auf Kassette ist beendet.

PROGRAMMNAME: HAUSHALTKONTO	PROGRAMM-NR. P5–D–22	6

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
45	DEF A	BAND EIN OK (Y/N) _	Das Band zum Einlesen vorbereiten.
46	Y ENTER	HAUSHALTKONTO	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt.
		JAHR =	
47	1981 ENTER	MONAT =	
48	11 ENTER	TAG =	
49	2 ENTER	LEBENSMITTEL = ?	
50	2500 ENTER	MIETE = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
51	ENTER	STROM, W., GAS = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
52	ENTER	KLEIDUNG = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
53	ENTER	INS. + SANIT. AUSG. = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
54	ENTER	AUSBILDUNG = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
55	ENTER	UNTERHALTUNG = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
56	ENTER	SOZIALES = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
57	ENTER	TRANSPORT = ?	
58	130 ENTER	KOMMUNIKATION = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	ERSPARNISSE = ?	Falls keine Eingabe erfolgt.
64	ENTER	BAND AUS OK (Y/N) _	Die Kassette zum Speichern vorbereiten.
65	Y ENTER	>	Speichern auf Kassette ist beendet.
66	DEF B	BAND EIN OK (Y/N) _	Die Kassette zum Einlesen vorbereiten.
67	Y ENTER	HAUSHALTKONTO	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt.
		BAND AUS OK (Y/N) _	Die Kassette zum Speichern vorbereiten.
68	Y ENTER	>	Speichern auf Kassette ist beendet.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
69	DEF C	BAND EIN OK (Y/N) _	Die Kassette zum Einlesen vorbereiten.
70	Y ENTER	HAUSHALTKONTO	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt.
		JAHR =	
71	1981 ENTER	MONAT =	
72	12 ENTER	TAG =	
73	1 ENTER	LEBENSMITTEL = ?	
74	50000 ENTER	MIETE = ?	Eingabe des Dezember-Budgets für jeden Posten.
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
88	10000 ENTER	BAND AUS OK (Y/N) _	Die Kassette zum Speichern einstellen.
89	Y ENTER	>	Speichern auf Kassette ist beendet.
90	DEF A	BAND EIN OK (Y/N) _	Die Kassette zum Einlesen vorbereiten.
91	Y ENTER	HAUSHALTKONTO	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt.
		JAHR =	
92	1981 ENTER	MONAT =	
93	12 ENTER	TAG =	
94	1 ENTER	LEBENSM. AUSG. = ?	Eingabe der Daten zu den erforderlichen Posten.
95	3000 ENTER	⋮	
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
110	10000 ENTER	BAND AUS OK (Y/N) _	Die Kassette zum Speichern vorbereiten.
111	0 ENTER	>	Speichern auf Kassette ist beendet.

PROGRAMMNAME: HAUSHALTKONTO	PROGRAMM-NR. P5–D–22	8

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
112	DEF B	BAND EIN OK (Y/N) _	Die Kassette zum Einlesen vorbereiten.
113	Y ENTER	HAUSHALTKONTO	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt.
		BAND AUS OK (Y/N) _	Die Kassette zum Speichern vorbereiten.
114	Y ENTER	>	Speichern auf Kassette ist beendet.
115	DEF D	BAND EIN OK (Y/N) _	Die Kassette zum Einlesen vorbereiten.
116	Y ENTER	HAUSHALTKONTO >	Nach einem Moment wird der Dateiname angezeigt. Ausdruck der Gesamtsumme für das Jahr.

[Programmlisting]

```
 10:"C":CLEAR :
    WAIT 0
 15:DIM B(50)
 20:GOSUB 800
 35:RESTORE
 37:BEEP 3
 39:INPUT "BAND EI
    N OK (Y/N) ";X
    $
 41:IF X$<>"Y"GOTO
    39
 43:INPUT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
 45:GOSUB 900
 47:USING :LPRINT
    "* BUDGET *"
 48:LPRINT B(0);"J
    AHR";B(1);"MON
    AT"
 50:FOR I=0TO 14
 60:READ A$
 70:PRINT A$;"=";
 80:INPUT B(I+3):
    GOTO 90
 85:GOTO 110
 90:USING :LPRINT
    A$
 95:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";B(I+3)
100:B(18)=B(18)+B(
    I+3)
110:CLS :NEXT I
120:USING :LPRINT
    "EINZELH."
125:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";B(18)
126:BEEP 3
127:INPUT "BAND AU
    S OK (Y/N) ";X
    $
128:IF X$<>"Y"GOTO
    127
130:PRINT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
140:END
200:"A":CLEAR :
    WAIT 0
205:DIM B(50)
210:GOSUB 800
225:RESTORE
230:BEEP 3
232:INPUT "BAND EI
    N OK (Y/N) ";X
    $
236:IF X$<>"Y"GOTO
    232
250:INPUT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
251:GOSUB 900
252:LF 2
253:USING :LPRINT
    "* EINZELHEITE
    N *
255:LPRINT B(1);"M
    ONAT";B(2);"TA
    G"
260:FOR I=0TO 14
270:READ A$
280:PRINT A$;"=";
290:INPUT R:GOTO 3
    00
295:GOTO 340
300:B(I+19)=B(I+19
    )+R
310:B(34)=B(34)+R
320:USING :LPRINT
    A$
325:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";R
328:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";B(I+19);
    USING "#####.#
    ";B(I+19)/B(I+
    3)*100;"%"
330:S=S+R
340:CLS :NEXT I
350:USING :LPRINT
    "GESAMTSUMME"
351:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";S
352:USING :LPRINT
    USING "#######
    ,###";B(34);
    USING "####.##
    ";B(34)/B(18)*
    100;"%"
355:BEEP 3
356:INPUT "BAND AU
    S OK (Y/N) ";X
    $
358:IF X$<>"Y"GOTO
    356
360:PRINT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
370:END
500:"B":CLEAR :
    WAIT 0
505:BEEP 3
506:CLS :INPUT "BA
    ND EIN OK (Y/N
    ) ";X$
508:IF X$<>"Y"GOTO
    506
510:DIM B(50)
520:INPUT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
530:FOR I=19TO 34
540:B(I+16)=B(I+16
    )+B(I)
550:B(I)=0
560:NEXT I
570:FOR I=4TO 18
580:B(I)=0
590:NEXT I
592:BEEP 3
594:INPUT "BAND AU
    S OK (Y/N) ";X
    $
596:IF X$<>"Y"GOTO
    594
600:PRINT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
610:END
620:"F":CLEAR :
    WAIT 0
622:DIM B(50)
641:BEEP 3
642:INPUT "BAND AU
    S OK (Y/N) ";X
    $
645:IF X$<>"Y"GOTO
    642
647:PRINT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
650:END
```

(Fortsetzung nächste Seite)

PROGRAMMNAME: HAUSHALTKONTO	PROGRAMM-NR. P5–D–22	10

[Programmlisting]

```
700:"D":CLEAR :
    WAIT 0
701:DIM B(50)
710:GOSUB 800
720:BEEP 3
722:INPUT "BAND EI
    N OK(Y/N) ";X$
726:IF X$<>"Y"GOTO
    722
730:INPUT #"HAUSHA
    LTKONTO";B(*)
731:LF 2
732:USING :LPRINT
    "*GESAMTSUMME"
    ,"   FUER DAS
    JAHR*"
735:RESTORE
740:FOR I=0TO 14
750:READ A$
760:USING :LPRINT
    A$
765:USING :LPRINT
    USING "########
    ,###";B(I+35)
770:NEXT I
780:USING :LPRINT
    "GESAMTSUMME"
785:USING :LPRINT
    USING "#######,
    ###";B(50)
788:END
```

```
800:DATA "LEBENSMI
    TTEL","MIETE",
    "STROM, W., GA
    S","KLEIDUNG"
801:DATA "INS.+SAN
    IT.AUSG.","AUS
    BILDUNG","UNTE
    RHALTUNG","SOZ
    IALES"
802:DATA "TRANSPOR
    T","KOMMUNIKAT
    ION","VERSCHIE
    DENES","ABZAHL
    UNGEN","STEUER
    N"
810:DATA "WEITERES
    ","ERSPARNISSE
    "
820:RETURN
900:INPUT "JAHR=";
    B(0)
910:INPUT "MONAT="
    ;B(1)
920:INPUT "TAG=";B
    (2)
960:RETURN


STATUS 1
                2036
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	√
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	Einzelposten-Betrag dieses Tages
S	Gesamtbetrag dieses Tages
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	Postenbezeichnung
X$	Quittung auf Band. OK?
B(50)	Einzelposten-Gesamtbetrag

SHARP

PROGRAMMNAME: LAGERBESTANDSKONTROLLE	PROGRAMM-NR. P5–D–23	1

CE–150, CE–151 und Kassettenrecorder erforderlich

[Überblick]

Zur Kontrolle der Bestände sind alle Waren in Blöcke (bis zu 776 Artikel pro Block) aufgeteilt.
Eine Warentabelle und eine Liste für Artikel, die unter dem Mindestlagerbestand liegen, werden erstellt. Die Warenkennung erfolgt durch 10 Zeichen. Derzeitiger Bestand, Mindestbestand und Lagerhaltungs/Lieferungs-Menge ist bis zu 6-stellig vorgesehen.

[Anleitung zum Betrieb]

(1) DEF F : Zum Löschen des Speichers und zum Sichern der Haupt- und der Lagerdatei.

(2) DEF A : Zum Erstellen und Erneuern der Lagerdatei, desgleichen dient DEF D zum Erstellen der Hauptdatei.

(3) DEF B : Erneuert die Lagerdatei gemäß der Hauptdatei.

(4) DEF C : Zur Anzeige des Inhalts der Lagerdatei gemäß der „Warentabelle“ und der „Warenliste“, insofern wie die Mindestlagermenge nicht vorhanden ist. Der Benutzer hat die Wahl des Einlesens vom bzw. Speichern auf Kassette.
Falls jedoch DEF F nicht noch einmal nach dem ersten Eingeben von DEF F gedrückt wird, bleibt der Inhalt von Lagerdatei und Hauptdatei im Speicher unverändert.

(5) DEF D : Zur Eingabe von Einlagerung und Lieferung von Waren.

[Beispiel] : Lagerbestandskontrolle eines Möbelhändlers

(1)

Code	Artikel	Derzeitiger Bestand	Mindestbestand
1	Tisch	500	250
2	Bett	100	200
3	Stuhl	500	350

Eine Lagerdatei erstellen und die „Warentabelle“ ausdrucken.

(2) Als Code 4 „Tisch 150, 100“ hinzufügen und Code 1 der Lagerdatei in „Fahrrad“ abändern.

(3)

Code	Lieferung Menge	Lager Menge
1	50	40
2	50	10

Nach Erstellung einer Datei und Erneuerung der Lagerdatei wird die Warentabelle wiederum ausgedruckt.

Waren unterhalb der Mindestlagermenge werden in der Warentabelle rot ausgedruckt.

[Inhalt] (Formeln)

(1) DEF A : Zum Erstellen einer Lagerdatei (Waren-Code 1 bis 75, Warenbezeichnung, Lagermenge und Mindestlagermenge) und zum Erneuern (Eingabe des Waren-Codes, dann Warenbezeichnungen, Lagermenge und Mindestlagermenge ergänzen und verändern). Für die Ergänzung unternimmt man die Veränderungen mit Bezug auf die ausgedruckte Haupttabelle.

(2) DEF B : Zum Mischen von Lagerdatei und Hauptdatei anhand des Waren-Codes und zum Berechnen der neuen Lagermenge = alte Lagermenge + Einlagerungsmenge -- Liefermenge, um die Lagerdatei auf den neuesten Stand zu bringen.

(3) DEF C : Zum Ausdruck der Warentabelle und der Warenliste der Artikel unterhalb der Mindestlagermenge.
Falls das Ausdrucken gewünscht ist, tastet man 1 ein, und falls nicht, eine 2.

(4) DEF D : Zum Erstellen der Hauptdatei (Waren-Code, Einlagerungsmenge, Liefermenge) und zum Ausdrucken der Datenliste. Desgleichen können bis zu 75 Daten erstellt werden.

(5) DEF F : Zum Löschen des Speichers und Sicherstellen der Dateibereiche für die Lagerdatei und die Hauptdatei.

[Ausdruck]

```
**  TABELLE  **
  1 TISCH
        500     250
  2 BETT
        100     200
  3 STUHL
        500     350
```

```
**HAUPTTABELLE**
  1 TISCH
        500     250
  2 BETT
        100     200
  3 STUHL
        500     350
```

```
DERZEITIGE
      LAGERLISTE
  2 BETT
        100     200
```

```
**  TABELLE  **
  1 TISCH
        490     250
  2 FAHRRAD
         60     200
  3 STUHL
        500     350
  4 TABELLE
        150     100
```

```
**DATENLISTE**
  1      50      40
  2      50      10
```

```
DERZEITIGE
      LAGERLISTE
  2 FAHRRAD
         60     200
```

PROGRAMMNAME: LAGERBESTANDSKONTROLLE	PROGRAMM-NR. P5–D–23	3

[Tastenbetätigung] (1)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF F	SPEICHERLOESCHEN >	

[Tastenbetätigung] (2)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	REGISTIEREN=1ERNEUERN=2	
2	1 ENTER	CODE = _	
3	1 ENTER	WARENBEZEICHNUNG =	
4	TISHC ENTER	LAGERMENGE =	
5	500 ENTER	LAGERMINDESTMENGE =	
6	250 ENTER	CODE = _	
7	2 ENTER	WARENBEZEICHNUNG =	
8	BETT ENTER	LAGERMENGE =	
9	100 ENTER	LAGERMINDESTMENGE =	
10	200 ENTER	CODE = _	
11	3 ENTER	WARENBEZEICHNUNG =	
12	STUHL ENTER	LAGERMENGE =	
13	500 ENTER	LAGERMINDESTMENGE =	
14	350 ENTER	CODE = _	
15	ENTER	HAUPTKASSETTE AUS (Y/N)	Durch das Drücken dieser Taste endet die Datenerfassung.
16	Y ENTER	>	Zum Speichern der Daten auf Band eine Kassette einlegen.
1	DEF C	HAUPTKASSETTEEIN (Y/N)	
2	N ENTER	TABELLE YES =1 NO = 2?	Die Tabelle ausdrucken.
3	1 ENTER	LAGERLISTE YES = 1 NO = 2?	Die Warenliste für Waren unterhalb der Mindestlagermenge ausdrucken.
4	1 ENTER	>	

PROGRAMMNAME: LAGERBESTANDSKONTROLLE	PROGRAMM-NR. P5–D–23	4

[Tastenbetätigung] (3)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF D	CODE =	
2	1 ENTER	AUSLIEFERUNG = _	
3	50 ENTER	EINLAGERUNG = _	
4	40 ENTER	CODE = _	
5	2 ENTER	AUSLIEFERUNG = _	
6	50 ENTER	EINLAGERUNG = _	
7	10 ENTER	CODE = _	
8	ENTER	DATENEINLESEN OK = 1 NO = 2	Eine Kassette einlegen, um die Daten auf Band zu speichern.
9	Y ENTER	>	
1	DEF A	REGISTRIEREN = 1 ERNEUERN = 2	
2	2 ENTER	HAUPTKASSETTEEIN (Y/N)	Die Hauptkassette zum Einlesen in den Kassetten-recorder einlegen.
3	Y ENTER	CODE = _	Die Haupttabelle ausdrucken.
4	4 ENTER	WARENBEZEICHNUNG=_	Neue Daten
5	TABELLE ENTER	LAGERMENGE=_	
6	150 ENTER	LAGERMINDESTMENGE=_	
7	100 ENTER	CODE = _	
8	2 ENTER	WARENBEZEICHNUNG=_	Zu verändernder Code
9	FAHRRAD ENTER	LAGERMENGE = _	
10	ENTER	LAGERMINDESTMENGE=_	Durch Drücken nur dieser Taste werden die Daten nicht verändert.
11	ENTER	CODE = _	
12	ENTER	HAUPTKASSETEAUS (Y/N)	
13	N ENTER	>	

[Tastenbetätigung] (4)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	HAUPTKASSETTEEIN (Y/N)	
2	*N* ENTER	DATENSPEICHERN (Y/N)	Zum Speichern der Daten auf Band eine Kassette in den Kassettenrecorder einlegen.
3	Y ENTER	HAUPTKASSETTE AUS (Y/N)	Zum Einlesen der Daten von Kassette die Hauptkassette in den Recorder einlegen.
4	Y ENTER	>	

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF C	HAUPTKASSETTEEIN (Y/N)	
2	*N* ENTER	TABELLE YES=1 NO=2?	Ausdruck der Tabelle
3	1 ENTER	LAGERLISTE YES=1 NO=2?	Ausdruck der Warenliste für Waren unterhalb der Lagermindestmenge.
4	1 ENTER	>	

PROGRAMMNAME: LAGERBESTANDSKONTROLLE	PROGRAMM-NR. P5−D−23	6

[Programmlisting]

```
 10:"A":INPUT "REG
    ISTRIEREN=1 ER
    NEUERN=2";C
 20:IF (C=1)+(C=2)
    <>1GOTO 10
 30:IF C=1GOTO 110
 50:GOSUB 700:
    LPRINT "**HAUP
    TTABELLE**"
 60:FOR I=0TO M
 70:IF A$(I)<>""
    GOSUB 800
 90:NEXT I:GOSUB 9
    00
110:INPUT "CODE=";
    B:GOTO 160
120:GOSUB 750:END
160:IF B<1GOTO 110
163:IF B>M+1GOTO 1
    10
165:INPUT "WARENBE
    ZEICHNUNG=";B$
    :A$(B-1)=B$
170:INPUT "LAGERME
    NGE=";E:A(0,(B
    -1))=E
180:INPUT "LAGERMI
    NDESTMENGE=";E
    :A(1,(B-1))=E:
    GOTO 110
200:"B":GOSUB 700
210:INPUT "DATENSP
    EICHERN (Y/N)
    ";C$
220:IF (C$="Y")+(C
    $="N")<>1GOTO
    210
230:IF C$="N"GOTO
    260
250:INPUT #"DATEN"
    ;D(*)
260:FOR I=0TO N
265:IF D(2,I)=0
    GOTO 300
270:K=D(2,I)-1.IF
    K>MGOTO 300
280:A(0,K)=A(0,K)-
    D(0,1)+D(1,1)
300:NEXT I.GOSUB 7
    50:END
400:"C".GOSUB 700
430:INPUT "TABELLE
     YES=1 NO=2?";
    C
440:IF (C=1)+(C=2)
    <>1GOTO 430
450:IF C=2GOTO 540
460:LPRINT "**  TA
    BELLE  **"
470:FOR I=0TO M
475:IF A$(I)=""
    GOTO 510
480.IF A(1,I)>A(0,
    I)COLOR 3
490:GOSUB 800
500:IF A(1,I)>A(0,
    I)COLOR 0
510:NEXT I:GOSUB 9
    00
540:INPUT "LAGERLI
    STE YES=1NO=2?
    ";C
550:IF (C=1)+(C=2)
    <>1GOTO 540
560:IF C=2END
570:LPRINT "DERZEI
    TIGE","      L
    AGERLISTE"
580:FOR I=0TO M
590:IF A(1,I)<=A(0
    ,I)GOTO 610
600:GOSUB 800
610:NEXT I.GOSUB 9
    00:END
630:"D":USING .
    LPRINT "**DATE
    NLISTE**"
635:FOR I=0TO N
640:INPUT "CODE=";
    D(2,I):GOTO 65
    0
645:GOTO 670
650:IF D(2,I)<1
    GOTO 640
651:IF D(2,I)>M+1
    GOTO 640
653:INPUT "AUSLIEF
    ERUNG=";D(0,I)
655:INPUT "EINLAGE
    RUNG=";D(1,I)
657:USING :LPRINT
    USING "###";D(
    2,I);USING "##
    #####";D(0,I);
    USING "########
    ";D(1,I)
660.NEXT I
670.GOSUB 900:
    GOSUB 850.END
680."F".CLEAR .M=7
    5.N=75.DIM A$(
    M),A(1,M),D(2,
    N).PAUSE "SPEI
    CHERLOESCHEN"
    END
700:INPUT "HAUPTKA
    SSETTE EIN (Y/
    N) ";C$
710:IF (C$="Y")+(C
    $="N")<>1GOTO
    700
715:IF C$="N"
    RETURN
730:INPUT #"HAUPTK
    .";A$(*),A(*)
740:RETURN
750:INPUT "HAUPTKA
    SSETTE AUS (Y/
    N)";C$
760:IF (C$="Y")+(C
    $="N")<>1GOTO
    750
765:IF C$="N"
    RETURN
770:USING :PRINT #
    "HAUPTK.";A$(*
    ),A(*):RETURN
800:LPRINT USING "
    ###";I+1;" ";
    USING "&&&&&&&
    &&&";A$(I)
810:USING :LPRINT
    "    ";USING "#
    ######";A(0,I)
    ;USING "######
    #";A(1,I):
    USING :RETURN
850:INPUT "DATENEI
    NLESEN OK=1 NO
    =2";C
860:IF (C=1)+(C=2)
    <>1GOTO 850
870:IF C=1PRINT #"
    DATEN";D(*)
900:LF 2:RETURN


STATUS 1
                1658
```

PROGRAMMNAME: LAGERBESTANDSKONTROLLE	PROGRAMM-NR. P5—D—23	7

[Speicherinhalt]

A		A$		A$(M)	Hauptwaren-bezeichnung
B	Haupt-Codenummer	B$	Warenbezeichnung-Eingabebereich	A (1, M)	Hauptlagerbestand Hauptmindest-bestand
C	√	C$		D (2, N)	Datenlieferung, Daten-Nr., Dateneinlagerung
D		D$			
E	Ziffern + Eingabebereich	E$			
F		F$			
G		G$			
H		H$			
I	Schleifenzähler	I$			
J	Schleifenzähler	J$			
K	√	K$			
L		L$			
M	Anzahl der Hauptwaren	M$			
N	Anzahl der Daten	N$			
O		O$			
P		P$			
Q		Q$			
R		R$			
S		S$			
T		T$			
U		U$			
V		V$			
W		W$			
X		X$			
Y		Y$			
Z		Z$			

SHARP

PROGRAMMNAME: SCHULISCHE LEISTUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–D–24	1

CE–150, CE–151 und 2 Kassettenrecorder erforderlich

[Überblick]

Mit diesem Programm werden die Gesamtleistungen und Durchschnittsleistungen einzelner Schüler, Gesamtleistungen und Durchschnittsleistungen von Klassen für fünf Fächer pro Klasse (bis zu 45 Schüler) berechnet. Die Noten werden von den besten bis zu den schlechtesten der Reihe nach geordnet und ausgedruckt. Desgleichen erstellt das Programm eine Häufigkeitstabelle (Säulendiagramm) aller Schüler.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF D : Löscht alle Speicher und stellt die Gesamtschulleistung auf 0 zurück. Intervall, Anzahl der Intervalle und Anfangspunkte des Säulendiagramms eingeben.

DEF A : Zum Speichern und Erneuern aller Namen.
Die Klassentabelle anläßlich der Erneuerung wird ausgedruckt. Anhand der ausgedruckten Codes unternimmt man Änderungen bzw. Namensergänzungen.

DEF B : Die Noten für jedes Fach durch Drücken der ENTER -Taste im Anschluß an den angezeigten Code und Namen eintasten.
Im Falle von Änderungen gibt man nur die Daten für die erforderlichen Fächer ein. Durch Drücken der ENTER-Taste ausschließlich wird das entsprechende Fach übersprungen.

DEF C : Zum Ausdrucken der Rangliste je Klasse, des gesamten Schuldurchschnitts, der Varianz und der Streuung nach Abschluß der Verarbeitung der Noten einer Klasse.

[Beispiel]

(1) Mit den Notenergebnissen zweier Klassen in fünf Fächern wird eine Rangliste je Klasse und eine Häufigkeitstabelle erstellt.

Klasse AAA	6 Schüler
Klasse BBB	4 Schüler

Mit DEF D wird der gesamte Speicherbereich geräumt. Daraufhin wiederholt man DEF A , DEF B , DEF C in dieser Folge der Anzahl an Klassen entsprechend.

(2) Zum Korrigieren und Hinzufügen von Namen und/oder Noten liest man das im obigen Vorgang (1) hergestellt Band ein. Daraufhin erstellt man wiederum Rangliste und Streuungstabelle je Klasse.

Klasse AAA	Namensänderungen
Klasse BBB	Hinzufügen von einem Schüler

Nun mit DEF D den gesamten Speicherbereich nochmals räumen, daraufhin wird DEF A , C für Klasse AAA und DEF A , B , C für Klasse BBB zum Korrigieren und Hinzufügen, daraufhin zum Ausdrucken der Rangliste je Klasse verwendet.

PROGRAMMNAME: SCHULISCHE LEISTUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–D–24	2

[Inhalt] (Formeln)

(1) • Die Formel für die Varianz lautet wie folgt:

$$\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

wobei n = Anzahl der Schüler der Klasse bzw. Anzahl der Schüler insgesamt,
i = Anzahl der Fächer
$\bar{x}$ = Klassendurchschnittsnoten oder gesamter Schuldurchschnitt und
x_i = Noten der Fächer

* Die Varianz wird auf drei Dezimalstellen gerundet ausgedruckt.

• Inhalt der Ausdrucke
Klassenname
Code, Name, Noten je Fach, Gesamtleistung je Schüler, Durchschnittsleistung je Schüler, Gesamtleistung der Klasse, Durchschnittsleistung der Klasse, Varianz der Klasse. Gesamtleistung der ganzen Schule, Durchschnittsleistung und Varianz der ganzen Schule. Streuung (angezeigt durch die Durchschnittsnoten in fünf Fächern)

• Die Daten von bis zu 10 Klassen können verarbeitet werden.

(2) • Die erforderlichen Eingabeposten zum Ermitteln der Streuung sind die folgenden:
Intervall = 10
Startpunkt = 0
Anzahl der Intervalle = 5
Nur wenn der Startpunkt bei 0 beginnt, ist der Unterschied zwischen dem ersten und den nächsten Startpunkten „Intervall + 1".
Die Anzahl der Intervalle beträgt max. 20.

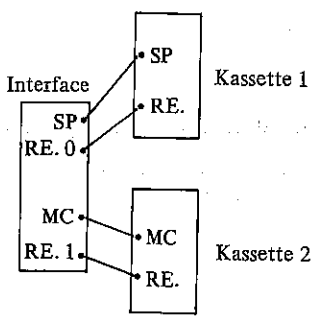
(Ex.)
0
11
21
31
41

• Man erstellt die Datei je Klasse und speichert sie auf Kassette. Der Dateiname ist mit dem Namen der Klasse identisch.

• Schülernamen sollten aus weniger als 14 Zeichen bestehen.

(3) • Die Daten werden durch Gebrauch von DEF A, B oder C in den Computer eingelesen und mit DEF A oder B auf Kassette gespeichert.

• Zur Ausführung dieses Programms schließt man die Kassettenrecorder wie in der nachstehenden Zeichnung gezeigt an.

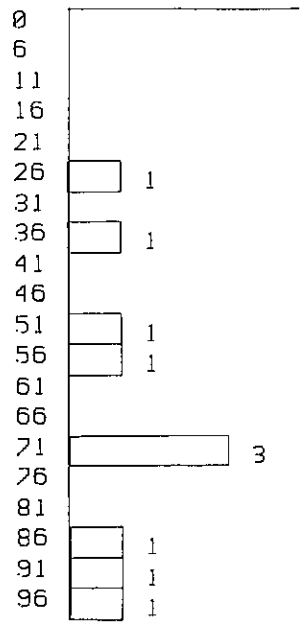


[Ausdruck]

```
** RANGORDNUNG **
AAA KLASSENLIST
  1 CD
DEUTSCH    100
MATH.      100
ENG.       100
GESCH.     100
NATURW.    100
GESAMT 500
DSCHN. 100

  2 GH
DEUTSCH    100
MATH.      100
ENG.        80
GESCH.      90
NATURW.     60
GESAMT 430
DSCHN. 86

  3 AB
DEUTSCH     80
MATH.       90
ENG.        40
GESCH.      78
NATURW.     80
GESAMT 368
DSCHN. 74

  4 IJ
DEUTSCH     50
MATH.       45
ENG.        60
GESCH.      70
NATURW.     55
GESAMT 280
DSCHN. 56

  5 EF
DEUTSCH     10
MATH.       25
ENG.        60
GESCH.      35
NATURW.     20
GESAMT 150
DSCHN. 30

KLASSE GESAMT 1728
KLASSENDURCHSCHNIT
T 69
VARIANZ 741.25
```

```
** RANGORDNUNG **
BBB KLASSENLIST
  1 MN
DEUTSCH     90
MATH.       95
ENG.        95
GESCH.     100
NATURW.     95
GESAMT 475
DSCHN. 95

  2 ST
DEUTSCH     45
MATH.       60
ENG.        85
GESCH.      75
NATURW.     95
GESAMT 360
DSCHN. 72

  3 QR
DEUTSCH     65
MATH.       85
ENG.        75
GESCH.      95
NATURW.     35
GESAMT 355
DSCHN. 71

  4 KL
DEUTSCH     50
MATH.       50
ENG.        55
GESCH.      45
NATURW.     60
GESAMT 260
DSCHN. 52

  5 OP
DEUTSCH     10
MATH.       25
ENG.        35
GESCH.      50
NATURW.     65
GESAMT 185
DSCHN. 37

KLASSE GESAMT 1635
KLASSENDURCHSCHNIT
T 65
VARIANZ 484.5
```

```
DSCHN..ALLER= 67

VARIANZ 8

SAULENDIAGRAMM
```



PROGRAMMNAME: SCHULISCHE LEISTUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–D–24	4

[Tastenbetätigung] (1)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF D	INTERVALL DES DIAGRAMMS? _	
2	5 ENTER	STARTPUNKT? _	
3	0 ENTER	ANZAHL DER INTERVALLE? _	
4	20 ENTER	>	

[Tastenbetätigung] (2)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	SPEICHERN=1/AENDERN=2?	
2	1 ENTER	KLASSENNAME = _	
3	AAA ENTER	NAME = _	
4	AB ENTER	NAME = _	
⋮	⋮	⋮ Wiederholen	
9	IJ ENTER	NAME = _	
10	ENTER	KASSETTE AUS OK = 1/ NO = 2? _	Durch Drücken dieser Taste ist die Verarbeitung beendet. Falls OK (1), erfolgt Speichern auf Kassette
11	2 ENTER	>	

[Tastenbetätigung] (3)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	KASSETTE EIN OK = 1/ NO = 2? _	
2	2 ENTER	1 AB	Wenn ein Name in der Anzeige erscheint, beginnt man die Eingabe der Leistungen je Fach mit dieser Taste.
3	ENTER	DEUTSCH 0?==>_	
4	80 ENTER	MATH 0? ==> _	Wenn es das erste Mal. ist, wird 0 angezeigt.
5	90 ENTER	ENG. 0?==>_	
6	40 ENTER	GESCH. 0?==>_	
7	78 ENTER	NATURW 0?==>_	
8	80 ENTER	2 CD	
9	ENTER	DEUTSCH. 0?==>_	
10	100 ENTER	MATH 0? ==>	
⋮	⋮	(Wiederholen) ⋮	
37	70 ENTER	NATURW. 0?==>_	
38	55 ENTER	KASSETTE EIN OK = 1/ NO = 2 ? _	Den Kassettenrecorder zum Speichern vorbereiten stellen.
39	1 ENTER	>	

[Tastenbetätigung] (4)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF C	KASSETTE EIN OK=1/ NO=2? _	
2	2 ENTER	GESAMT OK=1/NO=2? _	Ausdruck der Liste je Klasse.
3	2 ENTER	>	Eingabe von 2, solange nicht alle Klassen vorüber sind.
		DEF A bis DEF C so oft wiederholen, wie die Anzahl der Klassen beträgt.	
1	DEF C	KASSETTE EIN OK=1/ NO=2? _	
2	2 ENTER	GESAMT OK=1/NO=2? _	Ausdruck der Liste je Klasse.
3	1 ENTER	>	Nach Fertigstellary aller Klassen, 1 eingeben. Die Durchschnittsnote aller Schüler und die Streuung werden ausgedruckt.

[Tastenbetätigung] (5)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	SPEICHERN=1/AENDERN=2?	(Änderungsvorgang)
2	2 ENTER	KASSETTE EIN OK = 1/ NO = 2 ? _	Zum Einlesen der Daten in den Computer legt man das Band Klasse BBB in den Kassettenrecorder ein.
3	1 ENTER	KLASSENNAME = _	
4	BBB ENTER	CODE = _	Klassenliste wird ausgedruckt.
5	5 ENTER	NAME = _	(Neu)
6	KL ENTER	CODE = _	
7	ENTER	KASSETTE AUS OK = 1/ NO = 2 ? _	Durch Drücken dieser Taste wird die Verarbeitung beendet.
8	2 ENTER	>	
1	DEF B	KASSETTE EIN OK = 1/ NO = 2 ? _	(Korrektur der Noten)
2	2 ENTER	1 KL	
3	ENTER	DEUTSCH90?==>_	Die Note vor der Korrektur wird angezeigt.
4	ENTER	MATH. 95?==>_	Falls Änderung erforderlich, gibt man die neue Note ein, falls keine Korrektur erforderlich, drückt man diese Taste ohne weitere Eingabe.
5	90 ENTER		
	⋮	(wiederholen) ⋮	
31	75 ENTER	NATURW. 0? ==> _	
32	95 ENTER	KASSETTE AUS OK=1/ NO=2?	Die Kassette Klasse BBB zum Speichern in den Kassettenrecorder einlegen.
33	1 ENTER	>	

[Programmlisting]

```
 10:"A":INPUT "SPE
    ICHERN=1/AENDE
    RN=2?";E
 15:IF (E=1)+(E=2)
    <>1GOTO 10
 18:IF E=2GOTO 60
 21:A=0:FOR I=0TO
    P
 22:B$(I)=""
 23:FOR J=0TO Q+1
 24:B(J,I)=0
 25:NEXT J
 26:NEXT I
 28:INPUT "KLASSEN
    NAME=";A$
 30:FOR I=0TO P
 35:INPUT "NAME=";
    B$(I):GOTO 45
 40:I=I-1:GOTO 100
 45:A=A+1
 50:NEXT I:GOTO 10
    0
 60:GOSUB 700
 65:LPRINT "** KLA
    SSENLIST **":
    GOSUB 800
 70:INPUT "CODE=";
    I:GOTO 80
 75:GOTO 100
 80:IF (I<1)+(I>P+
    1)=1GOTO 70
 88:IF B$(I-1)=""
    LET A=A+1
 90:INPUT "NAME=";
    B$(I-1)
 95:GOTO 70
100:GOSUB 750:END
110:"B":GOSUB 700:
    CLS :WAIT :FOR
    I=0TO A-1
120:CLS :Z$=STR$ (
    I+1)+" "+B$(I)
125:PRINT Z$
130:WAIT 0:FOR J=0
    TO Q
140:CLS :PRINT D$(
    J);" ";
145:PRINT B(J,I);
150:INPUT " ? ==>"
    ;B(J,I)
170:NEXT J:WAIT :
    CLS
190:NEXT I
200:GOSUB 750
210:END
220:"C":F=0:D=D+1
230:GOSUB 700:FOR
    I=0TO A-1:FOR
    J=0TO Q
235:B(Q+1,I)=B(Q+1
    ,I)+B(J,I):
    NEXT J
240:F=F+B(Q+1,I):
    NEXT I
280:GOSUB 600
320:LPRINT "** RAN
    GORDNUNG **"
323:LPRINT A$;" KL
    ASSENLIST"
325:M=INT (F/A/(Q+
    1)+.5)
330:G=1:GOSUB 800
335:INPUT "GESAMT
    OK=1/NO=2?";E
340:IF (E=1)+(E=2)
    <>1GOTO 335
345:IF E=2GOTO 365
350:S=INT (C/D+.5)
    :LPRINT "DSCHN
    ..ALLER=";S:LF
    1
352:R=0:FOR I=0TO
    D-1:R=INT (D(I
    )-S)^2+R:NEXT
    I
353:IF D=1LF 2:
    GOTO 360
354:N=R/(D-1):N=
    INT (N*10^3+.5
    )/10^3
355:LPRINT "VARIAN
    Z";N:LF 2
360:GOSUB 900
365:END
400:"D":CLEAR :P=4
    4:Q=4:K=9:DIM
    B$(P),B(Q+1,P)
    ,D$(Q)*9,D(K)
410:D$(0)="DEUTSCH
    ":D$(1)="MATH.
    ":D$(2)="ENG."
    :D$(3)="GESCH.
    ":D$(4)="NATUR
    W."
430:INPUT "INTERVA
    LL DES DIAGRAM
    MS?";T
435:IF (T<1)+(T>10
    0)=1GOTO 430
440:INPUT  STARTPU
    NKT?";U
445:IF (U<0)+(U>10
    0)=1GOTO 440
450:INPUT "ANZAHL
    DER INTRRVALLE
    ?";V
455:IF (V<1)+(V>20
    )=1GOTO 450
458:DIM E(V-1),F(V
    -1)
460:FOR I=0TO V-1:
    F(I)=U:IF U=0
    LET U=U+1
465:U=U+T:NEXT I
470:END
500:FOR Z=0TO V-1
505:IF F(Z)>WGOTO
    550
510:IF Z=V-1GOTO 5
    25
515:IF F(Z+1)<=W
    GOTO 550
520:E(Z)=E(Z)+1:
    GOTO 550
525:IF F(Z)+T>W
    GOTO 520
550:NEXT Z
555:RETURN
600:FOR I=0TO A-2:
    L=I+1
610:FOR J=LTO A-1
620:IF B(Q+1,I)>=B
    (Q+1,J)GOTO 62
    7
623:C$=B$(I):B$(I)
    =B$(J):B$(J)=C
    $
625:FOR O=0TO Q+1:
    H=B(O,I):B(O,I
    )=B(O,J):B(O,J
    )=H:NEXT O
627:NEXT J
629:NEXT I
630:RETURN
700:INPUT "KASSETT
    E EIN OK=1/NO=
    2?";H
705:IF (H=1)+(H=2)
    <>1GOTO 700
710:IF H=2GOTO 725
715:INPUT "KLASSEN
    AME?";A$
720:INPUT #A$;A,B$
    (*),B(*)
725:RETURN
```

(Fortsetzung nächste Seite)

[Programmlisting]

```
750:INPUT "KASSETT
    E AUS OK=1/NO=
    2?";H
755:IF (H=1)+(H=2)
    <>1GOTO 750
760:IF H=2GOTO 770
765:PRINT #-1,A$;A
    ,B$(*),B(*)
770:RETURN
800:FOR I=0TO A-1
805:LPRINT USING "
    ###";I+1;" ";B
    $(I):USING
810:IF G=0GOTO 840
815:FOR J=0TO Q
820:LPRINT USING "
    &&&&&&&&&";D$(
    J);USING "####
    ";B(J,I)
825:USING :NEXT J
830:LPRINT "GESAMT
    ";B(Q+1,I)
833:W=INT (B(Q+1,I
    )/(Q+1)+.5)
835:LPRINT "DSCHN.
    ";W:GOSUB 500:
    LF 1
840:NEXT I
845:IF G=0GOTO 860
850:LPRINT "KLASSE
     GESAMT";F
855:R=0:LPRINT "KL
    ASSENDURCHSCHN
    ITT";M:C=C+M:
    IF K>=D-1LET D
    (D-1)=M
857:FOR O=0TO A-1:
    S=INT (B(Q+1,O
    )/(Q+1)+.5):R=
    (S-M)^2+R:NEXT
    O
858:IF A=1GOTO 860
859:N=R/(A-1):N=
    INT (N*10^3+.5
    )/10^3:LPRINT
    "VARIANZ";N
860:G=0:LF 2:
    RETURN
900:LPRINT "SAULEN
    DIAGRAMM"
903:GRAPH :
    GLCURSOR (0,0)
    :SORGN :LINE (
    50,0)-(215,0):
    LINE (50,0)-(5
    0,-450)
905:S=E(0):FOR I=1
    TO U-1:IF S<E(
    I)LET S=E(I)
908:NEXT I
910:Y=0:FOR I=0TO
    U-1:X=115/S*E(
    I)
913:IF X=0GOTO 930
915:LINE (50,Y)-(X
    +50,Y-450/U),0
    ,2,B
920:COLOR 0:
    GLCURSOR (X+55
    ,Y-20):LPRINT
    E(I)
930:GLCURSOR (0,Y-
    13):LPRINT F(I
    )
940:Y=Y-450/U:NEXT
    I:TEXT :COLOR
    0:LF 2
960:RETURN

STATUS 1
                2575
```

PROGRAMMNAME: SCHULISCHE LEISTUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–D–24	10

[Speicherinhalt]

A	Anzahl der Schüler je Klasse	A$	Klassenname	B(Q+1,P)	Leistungen
B	√	B$		B$(P)	Name der Schüler
C	Klassendurchschnitt insgesamt	C$	√	D$(P)	Name der Fächer
D	Anzahl der Klassen	D$		D(K)	Durchschnitt der Klassen
E	√	E$		E(V–1)	Zählen der Schüleranzahl bei der Streuung.
F	Klasse insgesamt	F$		F(V–1)	Zahl am Anfangspunkt jedes Intervalls.
G	√	G$			
H	√	H$			
I	√	I$			
J	√	J$			
K	Anzahl der Klassen	K$			
L	√	L$			
M	Klassendurchschnittsnote	M$			
N		N$			
O	√	O$			
P	Höchstanzahl der Schüler je Klasse	P$			
Q	Anzahl der Fächer	Q$			
R	√	R$			
S	√	S$			
T	Intervall	T$			
U	Startpunkt	U$			
V	Anzahl der Intervalle	V$			
W	Durchschnittsnoten je Schüler	W$			
X	√	X$			
Y	√	Y$			
Z	√	Z$	√		

SHARP

PROGRAMMNAME: TASCHENCOMPUTER-TERMINPLANER	PROGRAMM-NR. P5–D–25	1

CE–150, CE–151 und Kassettenrecorder erforderlich

[Überblick]

Durch die Vorgabe von Datum, Zeit, Inhalt und Alarmzeit kann der Computer Sie zur vorgegebenen Alarmzeit darauf aufmerksam machen, was als nächstes anliegt. Zur Alarmzeit ertönt ein Signalton. Von maximal 30 Terminen können pro Posten bis zu 40 Zeichen gespeichert werden.

[Anleitung zum Betrieb]

[DEF] [N] : Dient zum Löschen des gesamten Inhalts.

[DEF] [Z] : Zum Starten des Terminplaners.
Zur Alarmzeit ist ein Alarmton hörbar.
Der Alarm dauert eine Minute an und kann durch Drücken der [!] -Taste gestoppt werden. Daraufhin wird der für diesen Termin gültige Inhalt ausgedruckt.

[A] : Dient zum Einstellen der Tageszeit.

[B] : Dient zum Speichern der Termine.

[C] : Dient zum Drucken der Termine innerhalb der festgelegten Periode.

[D] : Dient zum Ausdruck aller Termine des Tages.

[F] : Dient zum Ausdruck aller gespeicherten Termine.

[G] : Dient zum Ausdruck des ersten Termins nach der festlegten Periode.

[H] : Dient zum Ausdruck der gesperrten bzw. der nicht gesperrten Termine.

[K] : Dient zum Löschen der Termine vor der festgelegten Periode mit Ausnahme der gesperrten.

[M] : Dient zum Einlesen der Termine von der Kassette.

[L] : Dient zum Speichern der Termine auf die Kassette.

[Vorsicht]

- Durch Drücken der [BREAK] -Taste wird das Programm gestoppt.
- Die Tasten langsam drücken.
- Zur Programmausführung den Netzstromadapter für den CE–150 anschließen.
- Die Zeiten für Anfang und Ende im 24-Stundenformat eintasten.
- Die Alarmzeit einige Minuten vor der Startzeit eintasten.
  Ohne Eingabe werden die Minuten 0.
- Zum Löschen der gesperrten Termine verwendet man [K] bzw. [DEF] [N].
- Zum Speichern des Termins mit 0 Minuten tastet man 0 ein und drückt [ENTER].
- Monat, Tag, Stunde und Minute jeweils 2-stellig eintasten.
- Wenn keine Speicherfläche mehr für die Terminspeicherung zur Verfügung steht, werden frühere, nicht gesperrte Termine gelöscht, um Raum für neue Eintragungen zu schaffen. Wenn keine löschbaren Termine mehr verbleiben, erscheint die Anzeige „SPEICHER VOLL“, und der Programmablauf wird fortgesetzt.

[Beispiel 1]

DEF N : Dient zum Löschen aller Termine. Daher Vorsicht!
DEF Z : Zum Starten des Programms.
A : Zum Einstellen der Zeit auf 10 Uhr, 35 Minuten am 9. November.
B : Zum Speichern aller Termine.
- Konferenz von 9:30 am 15. November bis 12:00, 15. November mit Alarm 20 Minuten vorher. Sperren.
- Besucher um 13:00 20. November bis 17:30 20. November, Alarm 30 Minuten vorher. Nicht sperren.
- Konzert ab 15:00 13. November bis 16:30 13. November, Alarm 30 Minuten vorher. Sperren.
- Gymnastik ab 6:30 30. November bis 6:50 30. November, mit dem Alarm 0 Minuten vorher. Nicht sperren.

C : Zum Ausdruck aller Termine vom 15. November bis 20. November, 12:00.
D : Zum Ausdruck aller Termine dieses Tages (20. November).
F : Zum Ausdruck aller gespeicherter Termine.
S : Zum Speichern der Termine auf Kassette.

[Beispiel 2]

1. Zum Stoppen des Programms die BREAK -Taste drücken.
2. Löschen aller Termine durch Betätigung von DEF N .
3. Zum Starten des Programms die DEF Z -Tasten drücken.
4. Zum Speichern der Termine B drücken.
   - Besucher ab 10:00, 10. Dezember bis 12:00 10. Dezember, Alarm 30 Minuten vorher. Nicht sperren.
   - Party ab 18:00, 24. Dezember bis 23:00 24. Dezember, Alarm 60 Minuten vorher. Sperren.
5. Durch Drücken der G -Taste wird der erste Termine nach dem 15. Dezember ausgedruckt.
6. Durch Drücken der H -Taste werden die gesperrten Termine ausgedruckt.
7. Durch Drücken der H -Taste werden die ungesperrten Termine ausgedruckt.
8. Durch Drücken der K -Taste werden die Termine am 10. Dezember vor 10:00 ausgedruckt.
9. Durch Drücken der S -Taste werden die Termine auf Kassette gespeichert.

[Beispiel 3]

1. Zum Stoppen des Programms die BREAK -Taste drücken.
2. Zum Löschen aller Termine die DEF N -Tasten drücken.
3. Zum Programmstart die DEF Z -Tasten drücken.
4. Zum Auslesen der in Beispiel 1 zuvor gezeigten Termine die L -Taste drücken.

5. Zum Löschen aller Termine außer den gesperrten vor dem 25. November die [M] -Taste drücken.
6. Zum Ausdrucken aller zur Zeit gespeicherten Termine die [F] -Taste drücken.

[Ausdruck]

```
VON 11/ 15
BIS 11/ 20 LISTE

* KONFERENZ *
START 11/15  9:30
ENDE  11/15  12:00
ALARM 20MIN.VORHER

* BESUCHER *
START 11/20  13:00
ENDE  11/20  17:30
ALARM 30MIN.VORHER
```

```
NACH12/15  0:00

* PARTY *
START 12/24  18:00
ENDE  12/24  23:00
ALARM 60MIN.VORHER


SPERREN-LISTE

* PARTY *
START 12/24  18:00
ENDE  12/24  23:00
ALARM 60MIN.VORHER


NICHT-SPERRENLISTE

* BESUCHER *
START 12/10  10:00
ENDE  12/10  12:00
ALARM 30MIN.VORHER
```

```
LISTE GESAMTE

* KONFERENZ *
START 11/15  9:30
ENDE  11/15  12:00
ALARM 20MIN.VORHER

* BESUCHER *
START 11/20  13:00
ENDE  11/20  17:30
ALARM 30MIN.VORHER

* KONZERT *
START 11/13  15:00
ENDE  11/13  16:30
ALARM 30MIN.VORHER

* GYMNASTIK *
START 11/30  6:30
ENDE  11/30  6:50
ALARM 0MIN.VORHER
```

```
LISTE GESAMTE

* KONFERENZ *
START 11/15  9:30
ENDE  11/15  12:00
ALARM 20MIN.VORHER

* KONZERT *
START 11/13  15:00
ENDE  11/13  16:30
ALARM 30MIN.VORHER

* GYMNASTIK *
START 11/30  6:30
ENDE  11/30  6:50
ALARM 0MIN.VORHER
```

[Tastenbetätigung] (1)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF N	LOESCHUNG-ENDE	Löschen aller Termine.
2	DEF Z	11/5 ; 16:03	Programmstart
	A	11/5 ; 16:03	Anzeige der Tageszeit
3		AENDG.=1 KE. AENDG.=2	Falls die Zeit korrekt ist, tastet man 2 ein, um das Programm fortzusetzen.
4	1 ENTER	? / ; :	
5	11 ENTER	11/ ? ; :	Eingabe des Monats
6	09 ENTER	11/09 ; ? :	Eingabe des Tages
7	10 ENTER	11/09 ; 10 : ?	Eingabe der Stunde
	35 ENTER	11/09 ; 10 : 35_	Eingabe der Minuten
8		11/9 ; 10 : 35	Die Anzeige wird zum obigen Schritt 3 zurückgebracht.
9	B	? / ; : START	Terminspeicherung

[Tastenbetätigung] (1)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
10	11 ENTER	11/? ; : START	Start der Monatseingabe. Zum Fortsetzen des Programms ENTER drücken.
11	15 ENTER	11–/15 ; ? : START	Start Tageseingabe
12	09 ENTER	11–/15– ; 09 : START	Start Stundeneingabe
13	30 ENTER	/ ; : ENDE	Start Minuteneingabe
14	11 ENTER	11–/ ; : ENDE	Ende Monatseingabe
15	15 ENTER	11–/15– ; : ENDE	Ende Tageseingabe
16	12 ENTER	11–/15– ; 12 : ENDE	Ende Stundeneingabe
17	00 ENTER	INHALT =	Ende Minuteneingabe
18	KONFERENZ ENTER	ALARMZEIT = _	Terminkurzbeschreibung-Eingabe
19	20 ENTER	SPERREN=1 NICHT SPERREN=2? _	Alarmzeit-Eingabe (. . . Minuten vorher)
20	1 ENTER		Wahl Bringt die Anzeige zu Schritt 9 zurück.
21	C	EINTRAG STARTDATUM=	Monat- und Tageingaben 4-stellig
22	1115 ENTER	EINTRAG ENDDATUM =	Monat- und Tageingaben 4-stellig
23	1120 ENTER		Ausdruck der gespeicherten Termine, dann Fortsetzung des Programms.
24	D	11/10 10:30	Ausdruck der Termine des Tages und Fortsetzung des Programms.
25	F	11/10 10:31	Ausdruck aller gespeicherten Termine und Fortsetzung des Programms.
26	S	KASSETTENAUSGABE (Y/N) _	Speichert die Termine auf Kassette und Fortsetzung des Programms.
27	Y ENTER		

[Tastenbetätigung] (2)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	BREAK		Stoppt das Programm.
2	DEF N	LOESCHUNG-ENDE	Löscht alle Termine.
3	DEF Z	11/09 ; 11:30	Startet das Programm und Anzeige der Tageszeit.
4	B		Speichern von Terminen.
5 ⋮	⋮		
14	60 ENTER	SPERREN = 1/ NICHT SPERREN = 2? _	SPERREN NICHT SPERREN Wahl
15	1 ENTER		Bringt die Anzeige zu Schritt 4 zurück.
16	G 12150000 ENTER	DATUM, ZEIT = _	Für die 8-stellige Eingabe von Monat, Tag, Stunde und Minute. Je 2 Stellen. Nach Eingabe des Datums werden alle Termine ausgedruckt und Fortsetzung des Programms.
17	H	SPERREN = 1/ NICHT SPERREN = 2? _	SPERREN NICHT SPERREN Wahl
18	1 ENTER		Druckt alle gesperrten Termine aus und Fortsetzung des Programms.
19	H	SPERREN = 1/ NICHT SPERREN = 2? _	SPERREN NICHT SPERREN Wahl
20	2 ENTER		Druckt alle ungesperrten Termine aus und Fortsetzung des Programms.
21	K	DATUM, ZEIT = _	8-stellig Eingabe von Monat, Tag, Stunde und Minuten.
22	12101000 ENTER	LOESCHUNG-ENDE	Nach dem Löschen Fortsetzung des Programms.

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
23	S	KASSETTE AUS OK (Y/N)?_	Speichert den Inhalt der Termine auf Kassette und nochmaliger Ablauf des Programms.
24	Y ENTER		

[Tastenbetätigung] (3)

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	BREAK		Stoppt das Programm.
2	DEF N		Löscht alle Termine.
3	DEF Z	11/10 ; 9:05	Liest die in Beispiel 1 gespeicherten Termine ein.
4	L	KASSETTE EIN OK (Y/N)?_	Eingabe von Monat, Tag, Stunde und Minute, 8-stellig.
5	Y ENTER	PROGRAMM 11/10 ; 9:10	Anzeige des Dateinamens.
6	M	DATUM, ZEIT = _	Eingabe von Monat, Tag, Stunde und Minute, 8-stellig.
7	11250000 ENTER	LOESCHUNG-ENDE	Bewirkt nochmaligen Programmablauf nach Löschen aller ungesperrten Termine, die vor einem bezeichneten Datum liegen.
8	F	11/10 ; 9:12	Druckt alle gespeicherten Termine aus und nochmaliger Ablauf des Programms.

[Programmlisting]

```
  2:"S":INPUT "KAS
   SETTENAUSGABE(
   Y/N)? ";Y$:IF
   Y$="Y"GOTO 5
  4:GOTO 2
  5:PRINT #"TERMIN
   ";P(*),N$(*):
   CLS :RETURN
  8:"L":INPUT "KAS
   SETTENEINGABE(
   Y/N)? ";Y$:IF
   Y$="Y"GOTO 11
 10:GOTO 8
 11:INPUT #"TERMIN
   ";P(*),N$(*):
   CLS :RETURN
 20:"A":A=TIME :
   GOSUB 950:CLS
   :WAIT 130:
   PRINT A$:WAIT
   0
 50:INPUT "AENDG.=
   1,KN AENDG.=2
   ? ";Z$:IF (Z$=
   "1")+(Z$="2")<
   >1GOTO 50
 60:IF Z$="2"
   RETURN
 63:PRINT "   /
    ;    :   ";
   GOSUB 925:A=B*
   10000+C*100+D+
   E/100:TIME =A:
   GOTO 20
100:A=B*10000+C*10
   0+D+E/100
105:TIME =A:GOTO 2
   0
170:"B":FOR I=0TO
   28:IF P(I,0)<>
   0GOTO 240
175:CLS :PRINT "
    /    ;    :
       START":
   GOSUB 925
178:IF U=1GOTO 245
180:X=B*10000+C*10
   0+D+E/100:IF X
   <TIME GOTO 175
200:CLS :PRINT "
    /    ;    :
       ENDE":
   GOSUB 925:IF U
   =1GOTO 200
207:Y=B*10000+C*10
   0+D+E/100:IF Y
   <XGOTO 200
212:FOR J=0TO 25:
   IF X<P(J,0)
   GOTO 220
216:IF X>P(J,1)
   GOTO 222
218:Z=1:J=26:GOTO
   222
220:IF Y>P(J,0)LET
   Z=1:J=26
222:NEXT J
225:IF Z=1LET Z=0:
   GOTO 175
226:P(I,0)=X:P(I,1
   )=Y:CLS :INPUT
   "INHALT=";N$(I
   ):CLS :INPUT "
   ALARMZEIT=";P(
   I,2)
235:CLS :INPUT "SP
   ERREN=1,NICHT
   SPERREN=2",P(I
   ,3):IF (P(I,3)
   =1)+(P(I,3)=2)
   <>1GOTO 235
240:NEXT I
245:IF U=1LET U=0:
   GOTO 290
250:H=0:K=0
255:FOR J=0TO 25:
   IF P(J,3)=1
   GOTO 275
265:IF P(J,3)=1
   GOTO 275
267:IF H=0LET H=P(
   J,0):K=J+1
270:IF H>P(J,0)LET
   H=P(J,0):K=J+1
275:NEXT J
277:IF K=0WAIT 150
   :PRINT "SPEICH
   ER VOLL":WAIT
   0:GOTO 290
280:I=K-1:GOSUB 90
   0:GOTO 170
290:CLS :RETURN
300:"C":WAIT 0:CLS
   :INPUT "EINTRA
   G STARTDATUM="
   ;G:GOTO 330
305:G=0:H=9999
330:CLS :INPUT "EI
   NTRAG ENDDATUM
   =";H
350:IF (G=0)+(H=99
   99)+(G>H)=1
   GOTO 300
365:A=G*100:GOSUB
   950:LPRINT "VO
   N";B;"/";C
366:A=H*100:GOSUB
   950:LPRINT "BI
   S";B;"/";C;" L
   ISTE"
370:FOR I=0TO 28:
   IF P(I,0)=0
   GOTO 410
380:IF G>INT (P(I,
   0)/100)GOTO 41
   0
390:IF H<INT (P(I,
   0)/100)GOTO 41
   0
400:GOSUB 990
410:NEXT I:LF 3:
   CLS :RETURN
```

(Fortsetzung nächste Seite)

[Programmlisting]

```
450:"D":G=INT (
    TIME /100):P=
    INT (G/100):
    LPRINT P;"MONA
    T";G-P*100;"TA
    G"
470:FOR I=0TO 28:
    IF G<>INT (P(I
    ,0)/100)GOTO 5
    00
490:GOSUB 990
500:NEXT I:LF 3:
    CLS :RETURN
550:"F":LPRINT "LI
    STE GESAMTE":
    FOR I=0TO 28:
    IF P(I,0)=0
    GOTO 580
570:GOSUB 990
580:NEXT I:LF 3:
    CLS :RETURN
600:"G":G=0:H=0:
    INPUT "DATUM,Z
    EIT=";G
608:A=G/100:GOSUB
    950:LPRINT "NA
    CH";A$
610:FOR I=0TO 28:
    IF G<INT (P(I,
    0)*100)GOTO 62
    3
620:GOTO 630
623:IF H=0LET H=P(
    I,0):K=I
625:IF H>INT P(I,0
    )LET H=INT P(I
    ,0):K=I
630:NEXT I
635:IF H=0GOTO 649
640:I=K:GOSUB 990
649:LF 3:CLS :
    RETURN
660:"H"INPUT "SPER
    REN=1,NICHT SP
    EER.=2?",T
665:IF (T=1)+(T=2)
    <>1GOTO 660
666:IF T=1LET B$="
    SPERREN-":GOTO
    668
667:B$="NICHT-SPER
    REN
668:LPRINT B$;"LIS
    TE"
670:FOR I=0TO 28:
    IF P(I,0)=0
    GOTO 680
672:IF P(I,0)=0
    GOTO 680
675:IF P(I,3)=T
    GOSUB 990
680:NEXT I:LF 3:
    CLS :RETURN
700:"K":INPUT "DAT
    UM,ZEIT=";G:
    FOR I=0TO 28
715:IF G=INT (P(I,
    0)*100)LET I=2
    6:NEXT I:GOSUB
    900:GOTO 725
720:NEXT I
725:GOSUB 920:CLS
    :RETURN
750:"M":G=0:INPUT
    "DATUM,ZEIT=";
    G:FOR I=0TO 28
    :IF G>INT (P(I
    ,0)*100)GOTO 7
    25
770:GOTO 780
775:IF P(I,3)=2
    GOSUB 900
780:NEXT I:GOSUB 9
    20:CLS :RETURN
800:"N":CLEAR :DIM
    P(29,4),N$(29)
    *40:GOSUB 920:
    END
830:"Z":WAIT 0
836:FOR R=0TO 28
837:A=TIME :GOSUB
    950:PRINT A$
838:B$=INKEY$ :IF
    (B$="B")+(B$="
    C")+(B$="D")+(
    B$="F")+(B$="G
    ")+(B$="H")=1
    GOTO 842
839:IF (B$="M")+(B
    $="K")+(B$="A"
    )+(B$="S")+(B$
    ="L")=1GOTO 84
    2
840:GOTO 843
842:GOSUB B$
843:IF (P(R,4)=1)+
    (P(R,0)=0)=1
    GOTO 872
845:U=P(R,0)-P(R,2
    )/100:W=(U-INT
    U)*100:IF INT
    W>59LET U=P(R,
    0)+1-0.6
847:IF INT (TIME *
    100)<INT (U*10
    0)GOTO 872
855:P(R,4)=1:M=
    TIME +0.01:N=(
    M-INT M)*100
859:IF INT N>59LET
    M=M+1-0.6
861:IF TIME >MGOTO
    870
865:B$=INKEY$ :IF
    B$<>CHR$ &11
    BEEP 2:GOTO 86
    1
870:I=R:GOSUB 990:
    LF 3
872:NEXT R:GOTO 83
    6
900:P(I,0)=0:P(I,1
    )=0:P(I,2)=0:P
    (I,3)=0:P(I,4)
    =0:N$(I)="":
    RETURN
920:CLS :WAIT 150:
    PRINT "LOSCHUN
    G-ENDE":WAIT 0
    :RETURN
925:CURSOR 0:INPUT
    B:GOTO 927
926:U=1:GOTO 949
927:IF B>12GOTO 92
    5
928:IF B=0GOTO 925
929:CURSOR 5:INPUT
    C:GOTO 931
930:GOTO 929
931:IF C=0GOTO 929
932:IF (B=4)+(B=6)
    +(B=9)+(B=11)=
    1GOTO 938
933:IF B=2GOTO 936
934:IF C>31GOTO 92
    9
935:GOTO 940
936:IF C>29GOTO 92
    9
937:GOTO 940
```

(Fortsetzung nächste Seite)

[Programmlisting]

```
938:IF C>30GOTO 92
    9
940:CURSOR 10:
    INPUT D:GOTO 9
    44
941:GOTO 940
944:IF D>23GOTO 94
    0
945:CURSOR 15:
    INPUT E:GOTO 9
    48
946:GOTO 945
948:IF E>59GOTO 94
    5
949:RETURN
950:B=INT (A/10000
    ):C=INT ((A-B*
    10000)/100):D=
    INT (A-B*10000
    -C*100)
955:E=INT ((A-B*10
    000-C*100-D)*1
    00)
975:IF E=0LET E$="
    00":GOTO 980
976:E$=STR$ E
980:A$=STR$ B+"/"+
    STR$ C+"  "+
    STR$ D+":"+E$
985:RETURN
990:LF 1:LPRINT "*
     ";N$(I);" *":
    A=P(I,0):GOSUB
    950:LPRINT "ST
    ART ";A$:A=P(I
    ,1)
993:GOSUB 950:
    LPRINT "ENDE
    ";A$:LPRINT "A
    LARM";P(I,2);"
    MIN.VORHER":
    RETURN
```

```
STATUS 1
                3411
```

[Speicherinhalt]

A	Zeit
B	Monat
C	Tag
D	Stunde
E	Minute
F	
G	√
H	√
I	√
J	√
K	√
L	
M	√
N	√
O	
P	√
Q	
R	√
S	
T	
U	√
V	√
W	√
X	√
Y	√
Z	√

A$	Monat, Tag, Stunde, Minute
B$	√
S$	√
Y$	√
Z$	√
NS(i)	Inhalt Startzeit
P(i,0)	Startzeit
P(i,1)	Schlußzeit
P(i,2)	Alarmzeit
P(i,3)	Sperren, nicht sperren
P(i,4)	Vor oder nach der gegenwärtigen Zeit

SHARP

PROGRAMMNAME: ERSTELLUNG EINES KREDITORENBUCHES	PROGRAMM-NR. P5–D–26	1

CE–150, CE–151, CE–152 erforderlich

[Überblick]

Die für jeden Lieferanten erstellten Produktnummern, Mengen und Preise werden auf der Basis der einzelnen Einkaufsbelege eingetastet. Die Einkaufsliste gibt einen Überblick über die gesamte Lieferung jedes einzelnen Lieferanten und ermöglicht so eine effektive Einkaufskontrolle.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Diese Tasten dienen zur Eingabe des Inhalts jedes Einkaufs. Eine Liste der Eingabedaten wird ausgedruckt.

DEF B : Zum Einlesen der auf Band gespeicherten Produktliste jedes einzelnen Lieferanten diese Tasten drücken.

Hinweis : Die Daten jedes einzelnen Lieferanten auf einer gesonderten Kassette speichern.

[Beispiel]

1. Kreditorenbuch (neu):

Lieferant	"A-123"		
Produktbezeichnung	"A-11"	"C-33"	"D-44"
Preis	1,000	5,000	1,000
Menge	15	5	1

Die obigen Daten werden gemäß der unter „Tastenbetätigung" aufgeführten Hinweise eingetastet. Wenn ENDE (Y/N) angezeigt wird, gibt man „Y" ein. Mit den DEF A -Tasten werden die nächsten Daten eingegeben. Dazu wechselt man die Kassette gegen eine andere aus.

(Neu):

Lieferant	"J-963"
Produktbezeichnung	"J-77"
Preis	6,200
Menge	3

Die obigen Daten in dieser Reihenfolge eintasten.
Wenn „ENDE (Y/N)" angezeigt wird, gibt man „N" ein und wechselt die Kassette wiederum gegen die vorherige aus. Daraufhin tastet man die folgenden Daten ein, um den Tastenbetrieb zu beenden.

Lieferant	"A-123"		
Produktbezeichnung	"C-33"	"D-44"	"R-55"
Preis	–	–	4.000
Menge	2	1	2

Die Auflistung des Inhalts beider Bänder nacheinander ergibt den auf der nächsten Seite dargestellten Ausdruck.

2. Während der Anzeige „BAND EIN/AUS OK (Y/N)" überprüft man der „Tastenbatätigung" entsprechend und stellt sicher, daß der Name des Lieferanten der gleiche ist wie der auf Kassette. Zum Einstellen für das Schreiben auf Band, tastet man „Y" ein.
   Falls man etwas anderes als „Y" eingibt, erfolgt wiederum die Anzeige von „BAND EIN/AUS OK (Y/N)".
3. Für die Band-Eingabe/Ausgabe die Kassette auf jeden Fall auf den Dateianfang einstellen.

[Inhalt] (Formeln)

- Die Kreditorenbuch-Liste enthält nur die diesmal gemachten Eingaben.
- Eine Liste enthält die jetzt auf Band gespeicherten Produktbezeichnungen, Preise und Mengen.
  Die Mengen für gleiche Produktbezeichnungen werden in der Liste zusammengefaßt.
- Bis zu 140 Produktbezeichnungen pro Lieferant können gespeichert werden.

[Ausdruck]

```
*KREDITORENBUCH*

* A-123 *
A-11
@            1,000
*               15
=           15,000

C-33
@            5,000
*                5
=           25,000

D-44
@            1,000
*                1
=            1,000

SUMME
                        41,000

* GRAND TOTAL *
                        41,000
```

```
*KREDITORENBUCH*

* J-963 *
T-77
@            6,200
*                3
=           18,600

SUMME
                        18,600


* A-123 *
C-33
@            5,000
*                2
=           10,000

D-44
@            1,000
*                1
=            1,000

R-55
@            4,000
*                2
=            8,000

SUMME
                        19,000

* GRAND TOTAL *
                        37,600
```

```
** LISTE **
* A-123 *
A-11
@            1,000
*               15
=           15,000
C-33
@            5,000
*                7
=           35,000
D-44
@            1,000
*                2
=            2,000
R-55
@            4,000
*                2
=            8,000
SUMME
                        60,000

* J-963 *
T-77
@            6,200
*                3
=           18,600
SUMME
                        18,600

* GRAND TOTAL *
                        78,600
```

PROGRAMMNAME:	ERSTELLUNG EINES KREDITORENBUCHES	PROGRAMM-NR. P5–D–26	3

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	ENDE (Y/N)	
2	N ENTER	NEU (Y/N)	Für diesen Lieferanten steht noch keine Kassette zur Verfügung.
3	Y ENTER	LIEFERANT =	
4	A–123 ENTER	PRODUKTBEZEICHNUNG=	Wiederholen
5	A–11 ENTER	PREIS =	
6	1000 ENTER	MENGE =	
7	15 ENTER	PRODUKTBEZEICHNUNG=	
⋮	⋮	⋮	
13	1 ENTER	PRODUKTBEZEICHNUNG=	Für diesen Lieferanten ist die Eingabe abgeschlossen.
14	ENTER	BAND AUS OK (Y/N)	Den Kassettenrecorder zum Speichern einstellen.
15	Y ENTER	ENDE (Y/N)	
16	Y ENTER	>	Die Summe je Lieferant wird ausgedruckt.
17	DEF A	ENDE(Y/N)	
18	N ENTER	NEU(Y/N)	
19	Y ENTER	LIEFERANT =	
20	J–963 ENTER	PRODUKTBEZEICHNUNG =	
21	T–77 ENTER	PREIS =	
22	6200 ENTER	MENGE =	
23	3 ENTER	PRODUKTBEZEICHNUNG=	
24	ENTER	BAND AUS OK (Y/N)	Den Kassettenrecorder zum Speichern einstellen.
25	Y ENTER	ENDE (Y/N)	
26	N ENTER	NEU (Y/N)	Für diesen Lieferanten steht schon eine Kassette zur Verfügung.
27	N ENTER	LIEFERANT =	
28	A–123 ENTER	BAND EIN OK (Y/N)	Den Kassettenrecorder zum Einlesen in den Computer einstellen.
29	Y ENTER	A–11	Anzeige Produktbezeichnung.
		MENGE =	

PROGRAMMNAME: ERSTELLUNG EINES KREDITORENBUCHES	PROGRAMM-NR. P5–D–26	4

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
30	ENTER	C–33	
		MENGE =	
31	2 ENTER	D–44	
		MENGE =	
32	1 ENTER	PRODUKTBEZEICHNUNG=	Ein neu aufzunehmendes Produkt.
33	R–55 ENTER	PREIS =	
34	4000 ENTER	MENGE =	
35	2 ENTER	PRODUKTBEZEICHNUNG=	
36	ENTER	BAND AUS OK (Y/N)	Den Kassettenrecorder zum Speichern einstellen.
37	Y ENTER	ENDE (Y/N)	
38	Y ENTER	>	
39	DEF B	LIEFERANT =	Wiederholen
40	A–123 ENTER	BAND EIN OK (Y/N)	Den Kassettenrecorder zum Einlesen in den Computer einstellen.
41	Y ENTER	⋮	
	⋮	LIEFERANT =	
44	ENTER	>	Ende

[Programmlisting]

```
 5:"A":CLEAR :
   WAIT 0
10:DIM B$(139),D(
   139),B(139)
11:LF 2
12:USING :LPRINT
   "*KREDITORENBU
   CH*"
13:INPUT "ENDE (Y
   /N) ";W$
14:IF W$="Y"GOTO
   390
15:IF W$<>"N"GOTO
   13
16:INPUT "NEU (Y/
   N) ";Y$
17:IF (Y$="Y")+(Y
   $="N")<>1GOTO
   16
20:CLS :INPUT "LI
   EFERANT=";A$:
   GOTO 27
25:GOTO 245
27:IF Y$="Y"GOTO
   80
30:INPUT "BAND EI
   N OK (Y/N) ";X
   $
40:IF X$<>"Y"GOTO
   30
50:INPUT #A$;B$(*
   ),D(*),B(*)
80:LF 1
140:USING :LPRINT
   "* ";A$;" *"
143:FOR I=0TO 139
145:IF Y$="Y"GOTO
   150
```

(Fortsetzung nächste Seite)

PROGRAMMNAME: ERSTELLUNG EINES KREDITORENBUCHES	PROGRAMM-NR. P5–D–26	5

[Programmlisting]

```
146:IF B$(I)<>""
    LET Z=1:PAUSE
    B$(I):INPUT "M
    ENGE=";S:E=S*D
    (I):GOTO 195
147:IF B$(I)=""
    GOTO 150
148:GOTO 240
150:INPUT "PRODUKT
    BEZEICHNUNG=";
    B$(I):Z=0:GOTO
    165
160:GOTO 245
165:T=0:INPUT "PRE
    IS=";T
170:S=0:INPUT "MEN
    GE=";S
190:E=S*T
195:LPRINT B$(I)
197:IF Z=1LPRINT "
    @";USING "####
    ##########,###
    ";D(I):GOTO 21
    0
200:LPRINT "@";
    USING "#######
    #######,###";T
210:LPRINT "*";S
215:LPRINT "=";E
216:LF 1
220:F=F+E
225:IF Z=1LET D(I)
    =D(I):B(I)=B(I
    )+S:GOTO 240
227:D(I)=T:B(I)=S
240:NEXT I
245:INPUT "BAND AU
    S OK (Y/N) ";X
    $
246:IF X$<>"Y"GOTO
    245
250:PRINT #A$;B$(*
    ),D(*),B(*)
260:FOR I=0TO 139
265:B$(I)="":D(I)=
    0:B(I)=0
270:NEXT I
300:GOSUB 900
320:G=G+F
325:F=0
330:GOTO 13
390:GOSUB 950
400:END
500:"B":CLEAR
510:DIM B$(139),D(
    139),B(139)
515:LF 2
520:LPRINT "** LIS
    TE **"
530:INPUT "LIEFERA
    NT=";A$:GOTO 5
    40
535:GOTO 720
540:INPUT "BAND EI
    N OK (Y,N) ";X
    $
545:IF X$<>"Y"GOTO
    540
550:INPUT #A$;B$(*
    ),D(*),B(*)
610:LPRINT "* ";A$
    ;" *"
630:FOR I=0TO 139
632:IF B$(I)=""
    GOTO 660
635:E=B(I)*D(I)
640:LPRINT B$(I)
645:LPRINT "@";
    USING "#######
    #######,###";D
    (I)
650:LPRINT "*";B(I
    )
652:LPRINT "=";E
655:F=F+E
660:NEXT I
680:GOSUB 900
685:G=G+F:F=0
700:GOTO 530
720:GOSUB 950
750:END
900:LPRINT "SUMME"
910:LPRINT USING "
    ##############
    ,###";F
915:LF 1
920:RETURN
950:LPRINT "* ";"G
    RAND TOTAL";"
    *"
960:LPRINT USING "
    ############,
    ###";G
970:RETURN


STATUS 1
                1404
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	
E	Summe (für dieses Mal)
F	Summe je Lieferant
G	Grand Total
H	
I	√
J	
K	
L	
M	
N	√
O	
P	
Q	
R	
S	Menge (dieses Mal)
T	Preis (dieses Mal)
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	√
A$	Lieferant
W$	√
X$	√
Y$	√
B$(N-1)	Produktbezeichnung
B(N-1)	Menge
D(N-1)	Preis

SHARP

PROGRAMMNAME: RECHNUNGSBUCH UND LISTE	PROGRAMM-NR. P5–D–27	1

CE–150, CE–151 und CE–152 erforderlich

[Überblick]

Produktnummer, Preis und Menge sind für jeden Kunden bei jeder Rechnungserstellung einzugeben. Mit dieser Erstellung des Rechnungsbuches für Debitoren gewinnt man einen Überblick über die gesamten erfolgten Leistungen für jeden Kunden und auf dieser Basis wird eine effektive Kontrolle der Fakturierung ermöglicht. Für jede Produktnummer stehen 16 Stellen zur Verfügung und bis zu 6 Stellen jeweils für Menge, Preis, Betrag und Rechnungssumme.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Diese Tasten werden zur Erstellung des Rechnungsbuches verwendet.
Eine Liste der Eingabedaten wird ausgedruckt.

DEF B : Um eine auf Band gespeicherte Liste aller Produkte für jeden Kunden zu erstellen, drückt man diese Tasten.

Hinweis : Auf jeden Fall für jeden Kunden nur eine Kassette verwenden.

[Beispiel]

1. Rechnungsbuch (neuer Kunde):

Kunden-Code	„G–55“	
Produktnummer	„K–33“	„H–66“
Preis	2,500	1,000
Menge	6	5

Die obigen Daten tastet man gemäß den nachstehend unter „Tastenbetätigung“ aufgeführten Hinweisen entsprechend ein. Wenn „ENDE? (Y/N)“ angezeigt wird, gibt man „Y“ ein.
Zur Eingabe der Daten eines anderen Kunden verwendet man wiederum die DEF A -Tasten. Für den neuen Kunden verwendet man auf jeden Fall eine andere Kassette.

(Neuer Kunde):	Kunden-Code	„Z–99“
	Produktnummer	„K–33“
	Preis	2,500
	Menge	4

Die obigen Daten tastet man in dieser Reihenfolge ein.
Wenn „ENDE? (Y/N)“ in der Anzeige erscheint, gibt man „N“ ein und wechselt die Kassette gegen die mit dem Kunden-Code „G–55“. Um die Tasteneingabe abzuschließen, gibt man folgendes ein.

Kunden-Code	„G–55“	
Produktnummer	„H–66“	„J–77“
Preis	—	3,500
Menge	6	2

Die Listenerstellung für jede Transaktion in der Folge entspricht der Darstellung in der Spalte „Ausdruck“.

2. Wenn „BAND EIN/AUS OK? (Y/N)“ angezeigt wird, sollte man überprüfen und sicherstellen, daß der Kunden-Code mit dem der Kassette übereinstimmt.
3. Zum Speichern der Daten auf Band bzw. zum Einlesen vom Band auf jeden Fall das Band auf den Dateianfang einstellen.

[Inhalt] (Formeln)

- Das Rechnungsbuch zeigt nur die diesmal eingetasteten Eingaben.
- Produktnummern, Preise und Mengen sind aus der auf Band gespeicherten Rechnungsliste ersichtlich. Die Teilmengen gleicher Produkte sind in der Liste zusammengefaßt. Bis zu 140 Produkte pro Kunde können verarbeitet werden.

[Ausdruck]

```
* RECHNUNGSBUCH *

* G-55 *
K-33
@            2,500
*                6
=           15,000

H-66
@            1,000
*                5
=            5,000

TOTAL
                20,000

* GRAND TOTAL
                20,000
```

```
* RECHNUNGSBUCH *

* Z-99 *
K-33
@            2,500
*                4
=           10,000

TOTAL
                10,000


* G-55 *
H-66
@            1,000
*                6
=            6,000

J-77
@            3,500
*                2
=            7,000

TOTAL
                13,000

* GRAND TOTAL
                23,000
```

```
**RECHNUNGSBUCH**
* G-55 *
K-33
@            2,500
*                6
=           15,000
H-66
@            1,000
*                11
=           11,000
J-77
@            3,500
*                2
=            7,000
TOTAL
                33,000

* Z-99 *
K-33
@            2,500
*                4
=           10,000
TOTAL
                10,000

* GRAND TOTAL
                43,000
```

PROGRAMMNAME: RECHNUNGSBUCH UND LISTE	PROGRAMM-NR. P5–D–27	3

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	ENDE? (Y/N) _	
2	N ENTER	NEU? (Y/N) _	
3	Y ENTER	KUNDENCODE = _	Kein Band für diesen Kunden erhältlich
4	G–55 ENTER	PRODUKTCODE = _	
5	K–33 ENTER	PREIS = _	Wiederholen
6	2500 ENTER	MENGE = _	
7	6 ENTER	PRODUKTCODE = _	
⋮	⋮	⋮	
10	5 ENTER	PRODUKTCODE = _	Eingabe für diesen Kunden beendet.
11	ENTER	BAND AUS OK (Y/N) _	Kassette zum Speichern vorbereiten.
12	Y ENTER	ENDE? (Y/N) _	Alle Eingaben sind abgeschlossen.
13	Y ENTER	>	„Ausdruck der Summe je Kunde“.
14	DEF A	ENDE? (Y/N) _	
15	N ENTER	NEU? (Y/N) _	
16	Y ENTER	KUNDENCODE = _	
17	Z–99 ENTER	PRODUKTCODE = _	
18	K–33 ENTER	PREIS = _	
19	2500 ENTER	MENGE = _	
20	4 ENTER	PRODUKTCODE =	Band für diesen Kunden für Eingaben vorhanden.
21	ENTER	BAND AUS OK (Y/N) _	Kassette zum Speichern der DATEN vorbereiten.
22	Y ENTER	ENDE? (Y/N) _	
23	N ENTER	NEU? (Y/N) _	Produktcode wird angezeigt.
24	N ENTER	KUNDENCODE = _	
25	G–55 ENTER	BAND EIN OK? (Y/N) _	Dieses Mal keine Eingabe.
26	Y ENTER	K – 33	Neu zu registrierendes Produkt.
		MENGE = _	

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
27	ENTER	H–66	Dieses Mal keine Eingabe
		MENGE = _	
28	6 ENTER	PRODUKTCODE = _	Neu zu registrierendes Produkt.
29	J–77 ENTER	PREIS = _	
30	3500 ENTER	MENGE = _	
31	2 ENTER	PRODUKTCODE = _	
32	ENTER	BAND AUS OK? (Y/N) =_	Kassette zum Einlesen der vorbereiten.
33	Y ENTER	ENDE? (Y/N) _	
34	Y ENTER	>	
35	DEF B	KUNDENCODE = _	Wiederholen
36	G–55 ENTER	BAND EIN OK? (Y/N)=_	Kassette zum Einlesen der Daten vorbereiten.
37	Y ENTER	G–55	
⋮	⋮	⋮	
40		KUNDENCODE=_	
41	ENTER	>	Ende

[Programmlisting]

```
 5:"A":CLEAR :
   WAIT 0
10:DIM B$(139),D(
   139),B(139)
11:LF 2
12:USING :LPRINT
   "* RECHNUNGSBU
   CH *"
13:INPUT "ENDE ?(
   Y/N) ";W$
14:IF W$="Y"GOTO
   390
15:INPUT "NEU ?(Y
   /N) ";Y$
20:INPUT "KUNDENC
   ODE=";A$:GOTO
   27
25:GOTO 245
27:IF Y$="Y"GOTO
   80
30:INPUT "BAND EI
   N OK ?(Y/N) ";
   X$
40:IF X$<>"Y"GOTO
   30
50:INPUT #A$;B$(*
   ),D(*),B(*)
80:LF 1
140:USING :LPRINT
   "* ";A$;" *"
143:FOR I=0TO 139
145:IF Y$="Y"GOTO
   150
146:IF B$(I)<>""
   LET Z=1:PAUSE
   B$(I):INPUT "M
   ENGE=";S:E=S*D
   (I):GOTO 195
147:IF B$(I)=""
   GOTO 150
148:GOTO 240
150:INPUT "PRODUKT
   CODE=";B$(I):Z
   =0:GOTO 165
160:GOTO 245
165:INPUT "PREIS="
   ;T
170:INPUT "MENGE="
   ;S
190:E=S*T
195:LPRINT B$(I)
197:IF Z=1LPRINT "
   @";USING "####
   ##########,###
   ";D(I):GOTO 21
   0
200:LPRINT "@";
   USING "#######
   #######,###";T
```

(Fortsetzung nächste Seite)

PROGRAMMNAME: RECHNUNGSBUCH UND LISTE	PROGRAMM-NR. P5–D–27	5

[Programmlisting]

```
210:LPRINT "*";S
215:LPRINT "=";E
216:LF 1
220:F=F+E
225:IF Z=1LET D(I)
    =D(I):B(I)=B(I
    )+S:GOTO 240
227:D(I)=T:B(I)=S
240:NEXT I
245:INPUT "BAND AU
    S OK ?(Y/N) ";
    X$
246:IF X$<>"Y"GOTO
    245
250:PRINT #A$;B$(*
    ),D(*),B(*)
260:FOR I=0TO N-1
265:B$(I)="":D(I)=
    0:B(I)=0
270:NEXT I
300:GOSUB 900
320:G=G+F
325:F=0
330:GOTO 13
390:GOSUB 950
400:END
500:"B":CLEAR
510:DIM B$(139),D(
    139),B(139)
515:LF 2
520:LPRINT "**RECH
    NUNGSBUCH**
530:INPUT "KUNDENC
    ODE=";A$:GOTO
    540
535:GOTO 720
540:INPUT "BAND EI
    N OK ?(Y/N) ";
    X$
545:IF X$<>"Y"GOTO
    540
550:INPUT #A$;B$(*
    ),D(*),B(*)
610:LPRINT "* ";A$
    ;" *"
630:FOR I=0TO 139
632:IF B$(I)=""
    GOTO 660
635:E=B(I)*D(I)
640:LPRINT B$(I)
645:LPRINT "@";
    USING "#######
    #######,###";D
    (I)
650:LPRINT "*";B(I
    )
652:LPRINT "=";E
655:F=F+E
660:NEXT I
680:GOSUB 900
685:G=G+F:F=0
700:GOTO 530
720:GOSUB 950
750:END
900:LPRINT "TOTAL"
910:LPRINT USING "
    ##############
    ,###";F
915:LF 1
920:RETURN
950:LPRINT "* GRAN
    D TOTAL"
960:LPRINT G
970:RETURN

STATUS 1
                1322
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	
D	
E	Gesamtsumme (dieses Mal)
F	Gesamtsumme Kunde
G	Grand Total
H	
I	√
J	
K	
L	
M	
N	√
O	
P	
Q	
R	
S	Menge (dieses Mal)
T	Preis (dieses Mal)
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	√
A$	Kunden-Code
W$	√
X$	√
Y$	√
B$(139)	Produktnummer
B(139)	Menge
D(139)	Preis

SHARP

PROGRAMMNAME: BIORHYTHMUS	PROGRAMM-NR. P5–E–1	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Unsere wechselvolle körperliche und geistige Verfassung, die „Meßdaten" unserer Gesundheit enthält, übt einen beträchtlichen Einfluß auf unseren Tagesablauf aus. Mit diesem Programm können Sie Ihren monatlichen Biorhythmus im voraus ermittlen. Geben Sie Ihren Namen und Geburtstag für den Ausdruck Ihrer Biorhythmus-Grafik eines Monats nach Wunsch ein. Die Kurven für die physische (grün), emotionale (rot) und intellektuelle (blau) Verfassung geben Ihnen Aufschluß über Ihre gesamte Konstitution.

[Anleitung zum Betrieb]

- Tasten Sie den gewünschten Monat, Ihren Namen (bis zu 16 Zeichen) und Ihr Geburtsdatum ein.
- Der Biorhythmus für den gewünschten Monat wird mit verschiedenen Farben für die einzelnen Größen ausgedruckt.

[Beispiel]

Man tastet folgendes ein:
Gewünschter Monat: Juli 1981
Name: SHARP
Geburtsdatum: 28. Januar 1952

[Inhalt] (Formeln)

Eingabe: Gewünschter Monat, Name und Geburtstag

Ausgabe: Ausdruck der Biorhythmuskurven im gewünschten Monat (1. bis 31.) mit verschiedenen Farben für die einzelnen Größen.

Die Berechnung erfolgt für die Werte der X-Achse der Kurven wie folgt:

Physisch: $X = \sin ((B + Y) / 23 \times 360) \times 80$
Emotional: $X = \sin ((C + Y) / 28 \times 360) \times 80$
Intellektuell: $X = \sin ((D + Y) / 33 \times 360) \times 80$

Nach der Aufteilung in einzelne Zyklen in der Zeit (Anzahl der Tage) vom Geburtstag bis zum gewünschten Monat stellen die Größen aus B, C und D jeweils den Rest dar.

Y ist die Anzahl der Tage (0 bis 31)

Die maximale Länge beträgt 16 mm in positiver (+)- und negativer (–)-Richtung.

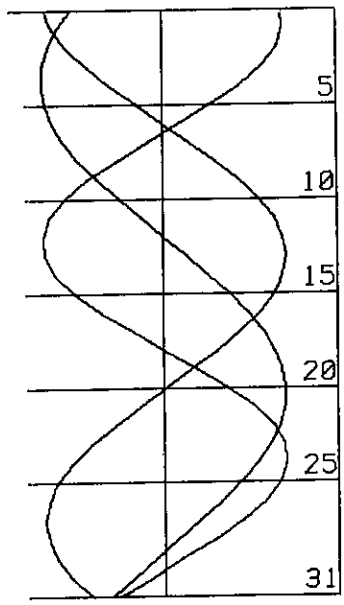
Zyklus:
Physisch: 23 Tage
Emotional: 28 Tage
Intellektuell: 33 Tage

PROGRAMMNAME: BIORHYTHMUS	PROGRAMM-NR. P5–E–1	2

[Ausdruck]

Tatsächlich erfolgt der Ausdruck farbig. Siehe hierzu Seite 4.

```
DATUM 1981,   7
NAME SHARP
GEBURT
      1952,   1, 28


 -- PHYSISCH
 -- EMOTIONAL
 -- INTELLEKTUELL

 (-)        (+)
```



[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	DATUM? JAHR=_	
2	1981 ENTER	MONAT = _	4-stellige Eingabe
3	7 ENTER	NAME? _	
4	SHARP ENTER	GEBURT? JAHR=_	
5	1952 ENTER	MONAT = _	4-stellige Eingabe
6	1 ENTER	TAG = _	
7	28 ENTER	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME: BIORHYTHMUS	PROGRAMM-NR. P5–E–1	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    INPUT "DATUM?
     JAHR =";L,"MO
    NAT =";M
 15:TEXT :COLOR 0
 20:LPRINT "DATUM"
    ;USING "#####"
    ;L;",";USING "
    ###";M
 30:N=0
 35:GOSUB 700
 40:GOSUB 600:O=A
 50:INPUT "NAME? "
    ;A$
 60:LPRINT "NAME "
    ;A$
 70:INPUT "GEBURT?
     JAHR =";L,"MO
    NAT =";M,"TAG
    =";N
 80:LPRINT "GEBURT
    ":LPRINT "
     ";USING "####
    #";L;",";USING
    "###";M;",";
    USING "###";N
 90:GOSUB 600:P=A
100:A=O-P:O=0:P=0
110:LF 2
120:COLOR 2
130:LPRINT " -- PH
    YSISCH"
140:COLOR 3
150:LPRINT " -- EM
    OTIONAL"
160:COLOR 1
170:LPRINT " -- IN
    TELLEKTUELL"
180:LF 1
190:COLOR 0
200:LPRINT "  (-)
        (+)"
205:GRAPH
210:GLCURSOR (100,
    0):SORGN
215:Y=I*2.5*5*(-1)
220:LINE (-100,0)-
    (115,0)
230:LINE (0,0)-(0,
    Y)
235:LINE (115,Y)-(
    115,0)
240:FOR Q=5TO 30
    STEP 5
243:R=Q
245:IF Q=30LET R=I
250:Y=R*2.5*(-1)*5
260:LINE (-90,Y)-(
    115,Y)
270:X=80
290:Z=Y+5
300:LINE (115,Z)-(
    X,Z),9
310:LPRINT R
320:NEXT Q
330:B=INT (A/23):B
    =A-(23*B)
340:C=INT (A/28):C
    =A-(28*C)
350:D=INT (A/33):D
    =A-(33*D)
360:FOR J=1TO 3
395:COLOR J
400:E=0
410:FOR Y=0TO I
420:IF J=2LET X=
    SIN ((B+Y)/23*
    360)*80
430:IF J=3LET X=
    SIN ((C+Y)/28*
    360)*80
440:IF J=1LET X=
    SIN ((D+Y)/33*
    360)*80
450:Z=Y*(-1)*2.5*5
460:F=0
470:IF E=0LET F=9:
    LET E=1
480:LINE (O,P)-(X,
    Z),F
490:O=X:P=Z
500:NEXT Y
510:NEXT J
515:TEXT :LF 5:
    COLOR 0
520:END
600:IF M-3>=0LET M
    =M+1:GOTO 620
610:L=L-1:M=13+M
620:A=INT (365.25*
    L)+INT (30.6*M
    )+N
625:A=A-INT (L/100
    )+INT (L/400)
630:RETURN
640:END
700:IF M=2GOTO 790
710:IF M=4GOTO 770
720:IF M=6GOTO 770
730:IF M=9GOTO 770
740:IF M=11GOTO 77
    0
750:I=31:GOTO 900
770:I=30:GOTO 900
790:K=INT (L/4):K=
    L-K*4
800:IF K=0GOTO 840
820:I=28:GOTO 900
840:K=INT (L/100):
    K=L-K*100
845:IF K=0GOTO 850
847:GOTO 890
850:K=INT (L/400):
    K=L-K*400
860:IF K=0GOTO 890
870:GOTO 820
890:I=29
900:RETURN
910:END
```

```
STATUS 1
                  1347
```

PROGRAMMNAME: BIORHYTHMUS	PROGRAMM-NR. P5–E–1	4

[Speicherinhalt]

A	Gesamtzahl der Tage vom Geburtstag bis zum gewünschten Monat.
B	Nach Division der Gesamtzahl der Tage durch die Zyklen wird der Rest festgelegt (physisch)
C	Nach Division der Gesamtzahl der Tage durch die Zyklen wird der Rest festgelegt (emotional)
D	Nach Division der Gesamtzahl der Tage durch die Zyklen wird der Rest festgelegt (intellektuell)
E	Erste Beurteilung
F	Stift-Aufwärts/Abwärts-Code
G	
H	
I	Entsprechender Monat und die Anzahl der Tage
J	Schleifenzähler
K	Berechnung des entsprechenden Jahres.
L	Geburtsjahr/zu ermittelndes Jahr
M	Geburtsmonat/zu ermittelnder Monat
N	Geburtstag
O	Anzahl der Tage vom Jahr bis zu der zu ermittelnden Zeit
P	Anzahl der Tage vom Jahr bis zum Geburtstag
Q	Schleifenzähler
R	Indexnummer der Tage
S	
T	
U	
V	
W	
X	Biorhythmuskurve X-Achse
Y	Zähler für Anzahl der Tage pro Monat
Z	Biorhythmuskurve Y-Achse
A$	Name

SHARP

PROGRAMMNAME: MOTORBOOTRENNEN	PROGRAMM-NR. P5–E–2	1
	CE–150 erforderlich	

[Überblick]

Es handelt sich hierbei um ein Motorbootrennen, wobei die Mitspieler nach einem doppelten Vorhersagesystem auf die Reihenfolge der Boote bei der Einfahrt ins Ziel Wetten abschließen.

[Anleitung zum Betrieb]

Der Anzeigeteil stellt die Rennstrecke dar, wobei 7 Boote (dargestellt durch die Spitzen von Punkten) im Rennen sind. Eine Anzahl von N Mitspielern wettet und setzt Beträge (Punkte) nach dem doppelten Vorhersagesystem ein. Jeder Spieler kann seine Punkte auf eine Kombination von max. 5 Booten setzen, mit 1 bis 9 Einsatzpunkten pro Boot. Falls das Spiel von niemandem gewonnen wird, wird der Einsatz gepoolt und im nächsten Spiel dem Gewinner zugeteilt.

[Beispiel]

1. Bei diesem Spiel gibt es zwei Mitspieler:

Der eine heißt JAMES:	Bootkombination 1–2	5 Punkte
Der andere heißt FRANK:	Bootkombination 3–5	7 Punkte

[Inhalt] (Formeln)

1. Die Boote bewegen sich mittels Zufallszahlen von 1 bis 7 vorwärts.
2. Formel zur Gewinnberechnung:

$$\text{Rennenquote} = \frac{\left(\text{Summe der eingesetzten Punkte} + \text{Übertrag der Punkte vom letzten Spiel}\right)}{\text{Gewinnpunkte}}$$

$$\text{Gewinn} = \text{Rennenquote} \times \text{Anzahl der Gewinnpunkte} - \text{Gewinnpunkte des Siegers}$$

[Ausdruck]

```
JAMES
GEWINN =      -5
FRANK
GEWINN =      -7
```

* Beide haben verloren

PROGRAMMNAME: MOTORBOOTRENNEN	PROGRAMM-NR. P5–E–2	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	ANZAHL DER SPIELER=	
2	2 ENTER	NAME?_	Die Anzahl der Spieler eingeben.
3	JAMES ENTER	NAME?_	Den Namen eingeben.
4	FRANK ENTER	>	
5	DEF B	JAMES	Die Daten pro Spieler eingeben.
		WETTEN SIE? (Y/N) _	Wollen Sie wetten?
6	Y ENTER	KOMBINATION = _	
7	12 ENTER	EINSATZPUNKT (1–9) _	Zur Eingabe der Kombination 1–2.
8	5 ENTER	KOMBINATION = _	Falls niemand wettet, drückt man nur ENTER .
9	ENTER	FRANK	Nächster Spieler
		WETTEN SIE? (Y/N) _	
10	Y ENTER	KOMBINATION = _	
11	35 ENTER	EINSATZPUNKT (1–9) _	
12	7 ENTER	KOMBINATION = _	
13	ENTER	>	Zum Starten des Spiels

PROGRAMMNAME: MOTORBOOTRENNEN	PROGRAMM-NR. P5–E–2	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :DIM
    Z$(1)*16
 15:U=0:Z$(1)="KEI
    NE GEWINNER"
 20:INPUT "ANZAHL
    DER SPIELER ="
    ;N
 30:DIM B$(N-1),X1
    (N-1,4),C1(6)
 40:FOR A=1TO N
 50:INPUT "NAME?";
    B$(A-1):GOTO 7
    0
 60:N=A-1:END
 70:NEXT A
 75:END
 90:"B":FOR A=1TO
    N
100:FOR B=1TO 5
110:X1(A-1,B-1)=0
120:NEXT B
130:NEXT A
140:FOR A=1TO N
150:PAUSE USING "&
    &&&&&&";B$(A-1
    )
160:INPUT "WETTEN
    SIE?(Y/N)";A$:
    GOTO 180
170:GOTO 280
180:IF A$="N"GOTO
    260
190:FOR B=1TO 5
200:INPUT "KOMBINA
    TION =";D:GOTO
    220
210:GOTO 260
220:INPUT "EINSATZ
    PUNKT (1-9)";E
230:X1(A-1,B-1)=D+
    E/10
240:NEXT B
260:NEXT A
280:WAIT 0:CLS
285:FOR L=1TO 7
290:C1(L-1)=0
300:NEXT L
320:GCURSOR 80:
    GPRINT &FF;&03
    ;&01
340:X=999
350:L=RND 7-1:IF L
    =XGOTO 350
353:E=2^L:P=RND 2+
    1
355:GCURSOR (C1(L)
    +1)
360:FOR I=C1(L)+1
    TO C1(L)+P:Q1=
    POINT IOR E:
    GPRINT Q1;:
    NEXT I
365:C1(L)=C1(L)+P
390:IF C1(L)<80
    GOTO 350
400:BEEP 1,90,50:
    BEEP 1,70,50
402:BEEP 1,150,90:
    BEEP 1,150,100
404:BEEP 1,50,60:
    BEEP 1,250,150
410:IF X=999LET X=
    L:GOTO 350
420:Y=L+1:X=X+1
490:WAIT 100:USING
    :CURSOR 15:
    PRINT X;"-";
    STR$ Y
500:S=10*X+Y:J=10*
    Y+X
510:Z=0:G1=0:D1=0
520:FOR A=1TO N
530:D=0:G=0
540:FOR B=1TO 5
550:L=INT (X1(A-1,
    B-1))
560:Q=(X1(A-1,B-1)
    *10-L*10)
570:IF L=SGOTO 610
580:IF L=JGOTO 610
590:G=G+Q:G1=G1+Q
600:GOTO 620
610:D1=D1+Q:D=D+Q
620:NEXT B
630:X1(A-1,1)=G:X1
    (A-1,2)=D
640:Z=Z+G+D
650:NEXT A
660:IF D1=0GOTO 69
    0
670:K=(U+Z)/D1:U=0
675:LPRINT "ZUGETE
    ILTE QUOTE":
    LPRINT "
              ";
    USING "####";K
680:GOTO 710
690:PAUSE USING "&
    &&&&&&&&&&&&&&
    ";Z$(1)
700:K=0:U=U+Z
710:FOR F=1TO N
720:A=F-1
730:D=X1(A,2)*K-X1
    (A,1)-X1(A,2)
740:LPRINT USING "
    &&&&&&&";B$(A)
750:LPRINT "GEWINN
    ";"=";USING "#
    ###";D
780:NEXT F
790:LF 2:END
```

```
STATUS 1
                    1295
```

PROGRAMMNAME: MOTORBOOTRENNEN	PROGRAMM-NR. P5–E–2	4

[Speicherinhalt]

A	√	A$		B$(N–1)	Namenstabelle
B	√	B$			
C		C$		X1(N–1,4)	Tabelle mit Kombinationen und Einsatzpunkten je Spieler
D	Gewinnpunkte pro Spieler	D$			
E	√	E$		C1(6)	Boot-Position
F	√	F$			
G	Verlustpunkte pro Spieler	G$		G1	Verlustpunkte insgesamt
H		H$			
I	√	I$		D1	Gewinnpunkte insgesamt
J	2.-1.-Platzkombination	J$			
K	Rennenquote	K$		Z$(1)	Gewinnpunkte insgesamt insgesamt
L	√	L$			
M	√	M$			
N	Anzahl der Spieler	N$			
O		O$			
P	Bootgeschwindigkeit	P$			
Q	√	Q$			
R		R$			
S	1.-2.-Platzkombination	S$			
T		T$			
U	Übertrag von Punkten	U$			
V	√	V$			
W		W$			
X	Bootsnummer Sieger	X$			
Y	Bootsnummer 2. Platz	Y$			
Z	Summe Einsatzpunkte	Z$			

SHARP

PROGRAMMNAME: LABYRINTH	PROGRAMM-NR. P5–E–3	1

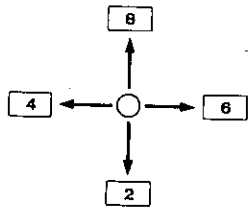
CE–151 erforderlich

[Überblick]

Nur durch Vorwärtsgehen gibt es keinen Ausweg.
Das Labyrinth wird zunächst in der Computeranzeige dargestellt und daraufhin mit einer Maskenstruktur überdeckt. Ein Ausweg erscheint, wenn man es schafft, durch eine Passage zu kommen. Wenn man gegen die Wand stößt, ertönt ein Alarm. Es gilt, das Ziel in möglichst kurzer Zeit zu erreichen. Die benötigte Zeit wird angezeigt.

[Anleitung zum Betrieb]

1. Durch Drücken der DEF A -Taste erscheint das Labyrinth in der Anzeige. Daraufhin wird es mit einer Maske überdeckt.
2. Die gegenwärtige Stellung wird durch einen blinkenden Punkt markiert, den man durch Tastenbetätigung bewegt.
3. Tastenbetätigung



Der blinkende Punkt bewegt sich in der festgelegten Richtung.

4. Wenn man das Ziel erreicht hat, erscheint das „cheers"-Zeichen und die benötigte Zeit in der Anzeige. Die Anweisungen für eine Spielwiederholung werden einige Sekunden später angezeigt.
   Die für das derzeitige Spiel benötigte Zeit und die bisher kürzeste Zeit werden angezeigt.
   Um das Spiel nochmals zu starten, drückt man die Y -Taste (Yes) und zum Beenden des Spiels die N -Taste (No)

[Inhalt] (Formeln)

1. Mit Zufallszahlen (1 bis 12) werden drei Labyrinth-Muster (105 Punkte) für die Anzeige ausgewählt.
   Nach einigen Sekunden wird die Anzeige mit einer Maskenstruktur (besteht gänzlich aus & 7F) überdeckt.
2. Indem man dem richtigen Weg folgt, erscheint eine Weiß-auf-Schwarz-Darstellung des Weges. Stößt man dabei gegen eine Wand, führt dies zu einem Alarm, der dreimal ertönt.
3. Damit man ihn besser vom Labyrinth-Muster unterscheiden kann, blinkt der bewegte Punkt.
4. Wenn der Punkt das Ziel erreicht, erscheint „cheers" in der Anzeige, desgleichen werden die bisher kürzeste benötigte Zeit und die bei diesem Spiel benötigte Zeit angezeigt.

5. Spielwiederholung und Programmende:
Nach Anzeige der Zeit erscheint „SPIELWIEDERHOLUNG (Y/N)“ in der Anzeige in Erwartung der nächsten Bestimmung. Drückt man [Y], beginnt die Spielwiederholung ab Schritt 1. Durch Drücken von [N] ist das Programm beendet.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	Nach der Anzeige wird das Labyrinth-Muster mit einer Maske überdeckt.	Die Anzeige der Maske erfolgt spaltenweise nacheinander von links nach rechts. Der sich bewegende Punkt blinkt, und der Zeitzähler zeigt die benötigte Zeit an.
	2		Der Punkt wird mit den dafür bestimmten Tasten bewegt.
	4		
	6		
	8		
	⋮		Der Weiß-auf-Schwarz-Weg, „Cheers“ und die benötigte Zeit werden angezeigt.
		IHRE ZEIT: :	Bleibt 2 bis 3 Sekunden in der Anzeige.
		REKORDZEIT: :	Die kürzeste Zeit wird angezeigt. Bleibt 2 bis 3 Sekunden in der Anzeige.
		SPIELWIEDERHOLUNG (Y/N)_	Spielwiederholung oder Ende?
	Y ENTER		Zum Schritt 2 für Spielwiederholung
	N ENTER	>	Das Spiel ist beendet.

[Programmlisting]

```
10:"A":CLEAR :
   RANDOM :M=&FF:
   S=&FF
20:CLS :WAIT 0:
   DIM T$(11)*68,
   PT(102)
30:T$(0)="087F427
   90F7957554C770
   977555D427F550
   47F10775545700
   977525E55655F5
   55B6D"
31:T$(1)="086F217
   F027F514C575D5
   5457D296D533E4
   55E515D5577097
   D55556F507F524
   77A4A"
32:T$(2)="087F494
   B714D5F5115755
   4475D4575455D4
   575457D017F096
   B217F207F25712
   F692B"
33:T$(3)="087B427
   F482F715D47725
   D57552D75594F7
   01F70475D4570D0
   17F41775908?F4
   27B49"
34:T$(4)="087F4A0
   97F097A477D415
   7147F207F285F6
   A77445D117F116
   F297E246F157D4
   57B2A"
35:T$(5)="087F047
   F207F017D555?5
   05F407F486B2A5
   F52553F517D047
   F415D7506735E4
   27B4A"
40:T$(6)="5B6D557
   D53557D2577485
   F515577047F105
   57F215D5577487
   71955754F784F2
   17F08"
41:T$(7)="292F712
   57F057B55555F4
   877555D453D513
   E655B4A5F51555
   D7519457F207F4
   27B08"
42:T$(8)="6A4B7A4
   7527F027F426B4
   87F405F5157515
   D5157515D71155
   754457D5947694
   97F08"
43:T$(9)="496F217
   F084D77417F405
   F515D71077C077
   94D575A55755D2
   7715D477A097F2
   16F08"
44:T$(10)="2A6F51
   5F547B123F4A7B
   447F445D11772B
   7D0A7F027F1475
   415F712F487F48
   297F08"
45:T$(11)="296F21
   3D6730575D417F
   105F457E55257D
   2A6B097F017D05
   75555F407F027F
   107F08"
50:A=RND 12:B=RND
   12:C=RND 12
60:IF A=BGOTO 50
61:IF A=CGOTO 50
62:IF B=CGOTO 50
70:CLS :A=A-1:B=B
   -1:C=C-1
80:GCURSOR 0:
   GPRINT T$(A);T
   $(B);T$(C);
81:BEEP 10,10,10
100:FOR CP=0TO 101
101:BEEP 1,1,1
110:A=POINT CP:PT(
   CP)=A
120:GCURSOR CP:
   GPRINT "?F"
130:NEXT CP
140:PT(102)=&08
150:D=8:CP=0:Z=0
160:TIME =0
170:WAIT 0:X=POINT
   CP
180:CURSOR 23:
   PRINT Z:Y=DOR
   X
190:GCURSOR CP:
   GPRINT Y:D1=D
200:A$=INKEY$
210:IF A$<>""GOTO
   300
220:A=&7F-D:A=AAND
   X
230:GCURSOR CP:
   GPRINT A
240:D=0
250:A$=INKEY$
260:IF A$<>""GOTO
   300
270:D=D1
280:Z=Z+1:IF Z>99
   LET Z=0:CURSOR
   24:PRINT "0 "
290:GOTO 180
300:BEEP 1,10,10
310:IF A$="8"LET D
   W=INT ((D1+1)/
   2):GOTO 400
320:IF A$="2"LET D
   W=D1*2:GOTO 40
   0
330:IF A$="6"LET P
   W=CP+1:GOTO 50
   0
340:IF A$="4"LET P
   W=CP-1:GOTO 50
   0
350:BEEP 2,10,20
360:D=D1
370:GOTO 180
400:IF DW>64LET DW
   =64
410:A=PT(CP):A=A
   AND DW
```

(Fortsetzung nächste Seite)

[Programmlisting]

```
420: IF A=0BEEP 3,1
     0,30:DW=D1:
     GOTO 440
430: A=&7F-D1:X=A
     AND X
440: GCURSOR CP:
     GPRINT X
450: D=DW
460: GOTO 170
500: IF PW<0LET PW=
     0:BEEP 3,10,30
     :GOTO 570
510: IF PW>101GOTO
     600
520: A=PT(PW):A=A
     AND D1
530: IF A=0BEEP 3,1
     0,30:GOTO 570
540: A=&7F-D1:X=A
     AND X
550: GCURSOR CP:
     GPRINT X
560: CP=PW
570: D=D1
580: GOTO 170
600: A=PT(PW):A=A
     AND D1
610: IF A=0BEEP 3,1
     0,30:D=D1:GOTO
     170
620: GCURSOR 105:
     GPRINT "040087B
     3F7B0804"
621: BEEP 1,90,50
622: BEEP 1,70,50
623: BEEP 1,150,90
624: BEEP 1,150,100
625: BEEP 1,60,60
626: BEEP 1,200,200
630: T=TIME :T=T-
     INT T:T=T*1000
     0
640: MM=INT (T/100)
     :SS=T-(MM*100)
645: NP$=STR$ MM+":
     "+STR$ SS
650: WAIT 150:
     CURSOR 21:
     PRINT NP$
660: IF M>MMLET M=M
     M:S=SS:GOTO 70
     0
670: IF M<>MMGOTO 7
     00
680: IF S>SSLET S=S
     S
700: CLS :CURSOR 0:
     WAIT 0
710: PRINT "IHRE ZE
     IT:"
720: WAIT 150:
     CURSOR 12:
     PRINT NP$
730: CLS :CURSOR 0:
     WAIT 0
740: PRINT "REKORD
     ZEIT:"
745: HP$=STR$ M+":"
     +STR$ S
750: WAIT 150:
     CURSOR 16:
     PRINT HP$
760: CLS :WAIT 0:
     CURSOR 0
770: PRINT "SPIELWI
     EDERHOLUNG (Y/
     N)"
780: CURSOR 24:
     INPUT A$
790: IF A$="Y"GOTO
     50
800: IF A$="N"GOTO
     850
810: GOTO 760
850: CLS :CURSOR 0:
     END

STATUS 1
                2422
```

[Speicherinhalt]

A	√	A$	Eintasten der Daten	PT(102)	Mustertabelle
B	√	B$		CP	Cursor-Punkt
C	√	C$		D1	Ihre Punktposition
D	Ihre Punktposition	D$		DW	(Arbeit) Vertikalverschiebung – Punktposition
E		E$		PW	Horizontalverschiebung – Punktposition
F		F$		MM	Verstrichene Zeit (Minuten)
G		G$		SS	Verstrichene Zeit (Sekunden)
H		H$		NP$	Verstrichene Zeit Editieren der Daten
I		I$		HP$	Kürzeste Zeit Editieren der Daten
J		J$		T$(11)	Punktmustertabelle
K		K$			
L		L$			
M	Rekordzeit (Minuten)	M$			
N		N$			
O		O$			
P		P$			
Q		Q$			
R		R$			
S	Rekordzeit (Sekunden)	S$			
T	Berechneter Zeitwert (Min. Sek.)	T$			
U		U$			
V		V$			
W		W$			
X	Derzeitiges Punktmuster	X$			
Y	Derzeitiger Punkt + Ihr Muster	Y$			
Z	Anzeigezähler	Z$			

SHARP

PROGRAMMNAME: DOPPELTE ROTATION	PROGRAMM-NR. P5–E–4	1

[Überblick]

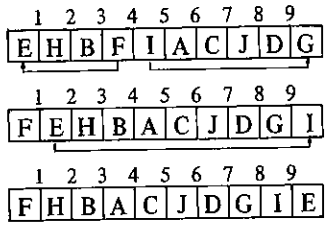
Ein Denkspiel, wobei willkürlich ausgelegte Buchstaben (A bis J) geordnet werden müssen. Schaffen Sie's beim erstenmal? Vielleicht nicht. Versuchen Sie es trotzdem.

[Anleitung zum Betrieb]

1) DEF A „DOPPELTE ROTATION" wird angezeigt. Daraufhin erscheinen die Buchstaben A, B, C . . . J in willkürlicher Reihenfolge in der Anzeige. Mit der Eingabe von Fixpunkten (1 bis 9) werden die angezeigten Buchstaben „rotiert".
Ihre Punktzahl wird durch die Häufigkeit der Tastenbetätigungen bestimmt. Je weniger es sind, desto besser.

2) DEF B Es erscheint wiederum die gleiche Anzeige wie schon unter DEF A dargestellt.
Im Wettkampf mit anderen kann man seine Fähigkeiten, schnell und effektiv alphabetisch zu ordnen, messen.

[Beispiel]

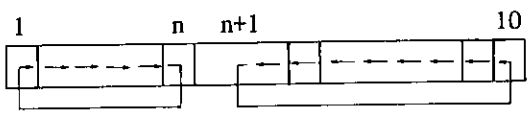


Wenn z.B. der Fixpunkt 4 in diesen Zeichen-String eingegeben wird, werden die Buchstaben wie links im Bild dargestellt rotiert. Die nächste Darstellung erhält man durch Eintasten von Fixpunkt 1.

Versuchen Sie einmal auf diese Weise, das Ordnen möglichst effektiv zu gestalten.

[Inhalt] (Formeln)

Ihr Punktergebnis richtet sich nach der Häufigkeit der Tastenbetätigungen. Und zwar je weniger man braucht, umso besser ist das Ergebnis.



$(1 \leqq n \leqq 9)$

PROGRAMMNAME: DOPPELTE ROTATION	PROGRAMM-NR. P5–E–4	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	DOPPELTE ROTATION A bis J	Dies wird bis zum Speichern des Alphabets angezeigt. (Willkürliche Reihenfolge)
2	1 ~ 9	(Wiederholen)	Einen der Fixpunkte 1 bis 9 drücken.
3	ENTER	A bis J SPIEL BEENDET IHRE PUNKTZAHL	(Rotierende Buchstaben-anzeige) Wird angezeigt, wenn das Alphabet in die richtige Reihenfolge gebracht ist. Das Punktergebnis wird angezeigt.
	DEF B	A bis J (willkürliche Anzeige)	Der zuerst unter DEF A gezeigte Zeichen-String erscheint, und der Spielablauf kehrt nach Schritt 2 zurück.

PROGRAMMNAME: DOPPELTE ROTATION	PROGRAMM-NR. P5–E–4	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0:USING
 20:PAUSE "DOPPELT
    E ROTATION"
 30:D$="ABCDEFGHIJ
    "
 40:Y$=""
 50:A=0
 60:FOR I=1TO 10
 70:R=RND 10
 80:S=2^(R-1)
 85:B=SAND A
 90:IF B<>0GOTO 70
100:A=AOR S
110:Y$=Y$+MID$ (D$
    ,R,1):NEXT I
120:S$=Y$
130:N=0
140:USING
150:BEEP 1:CLS :
    PRINT USING "&
    &&&&&&&&&";S$;
    " *PUNKT=  "
160:CURSOR 20
165:C=0
170:INPUT C
190:IF C<1GOTO 140
200:IF C>9GOTO 140
210:K$=LEFT$ (S$,C
    )
220:L$=RIGHT$ (S$,
    10-C)
240:IF C=1GOTO 260
250:K$=RIGHT$ (K$,
    1)+LEFT$ (K$,C
    -1)
260:IF C=9GOTO 280
270:L$=RIGHT$ (L$,
    9-C)+LEFT$ (L$
    ,1)
280:S$=K$+L$
290:N=N+1
300:IF S$<>D$GOTO
    140
310:BEEP 5:CLS :
    USING :PAUSE "
    SPIEL BEENDET"
320:WAIT :USING :
    PRINT USING "#
    ###";"IHRE PUN
    KTZAHL";N
330:END
400:"B":CLS :WAIT
    0:GOTO 120
```

STATUS 1

534

[Speicherinhalt]

A	√
B	√
C	Eingabetaste
D	
E	
F	
G	
H	
I	√
J	
K	
L	
M	
N	Punktergebnis
O	
P	
Q	
R	Zufallszahlen
S	√
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
D$	ABCDEFGHIJ
K$	Alphabet nach Tastenbetätigung in willkürlicher Ordnung
L$	
S$	Willkürlich geordnetes Alphabet
Y$	Willkürlich geordnetes Alphabet (zum Speichern)

SHARP

PROGRAMMNAME: MAULWURF-KLOPFEN	PROGRAMM-NR. P5–E–7	1

[Überblick]

Geben Sie dem flüchtenden Maulwurf einen Schlag auf den Kopf.
Bei diesem Spiel ist die Tastenbetätigung im richtigen Augeblick von entscheidender Bedeutung, um dem aus seinem Loch kommenden Maulwurf einen Schlag auf den Kopf zu geben.
Der Maulwurf hebt den Kopf in drei Stufen. Wenn man es schafft, ihm in der ersten oder in der zweiten Stufe einen Schlag auf den Kopf zu geben, bekommt man einen Punkt. Wenn man den Maulwurf zum vierten Mal vor der letzten Stufe verfehlt, ist das Spiel beendet.

[Anleitung zum Betrieb]

1. Durch Drücken von [DEF] und [B] erscheint der Maulwurf. Man drückt die entsprechende Software-Taste.
2. Wenn man den Maulwurf in der ersten Stufe „erwischt", erhält man 2 Punkte, 1 Punkt in der zweiten Stufe und keinen Punkt in der dritten.
   Schlägt man zu, wenn kein Maulwurf da ist, werden einem 2 Punkte abgezogen.
3. Im Laufe des Spiels erhöht sich das Bewegungstempo des Maulwurfs.
4. Wenn man den Maulwurf viermal verfehlt hat, ist das Spiel beendet.

Software-Tasten	[!]	["]	[#]	[$]	[%]	[&]

[Inhalt]

Die Anzeigepositionen des Maulwurfs (1 bis 6) wechseln zufällig, dabei werden verschiedene Anzeigemuster (1 bis 3) in konstanten Zyklen (mit Ton) angehoben. Im Falle, daß die richtige, der Position entsprechende Taste gedrückt wird, nimmt dadurch die erreichte Punktzahl zu. Wird jedoch eine falsche Taste, die nicht der Position entspricht, gedrückt, erfolgen Abzüge vom Punktergebnis. Ein Maulwurf, den man erwischt hat, erscheint in der Anzeige auf dem Rücken liegend und quiekt. Wenn man den Maulwurf viermal verfehlt, ist das Spiel beendet.

PROGRAMMNAME: MAULWURF-KLOPFEN	PROGRAMM-NR. P5–E–7	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	SPIEL START	
	!	Anzeige des Maulwurfs in 3 Stellungen	Sobald der Maulwurf gesichtet wird, drückt man die entsprechende Software-Taste.
	"	⋮	
	#	⋮	
	$	⋮	
	%	⋮	
	&	⋮	
		Anzeige der Punktzahl	
		SPIELENDE, PUNKTE: (Anzeige der Punktzahl)	Das Spiel ist beendet.

PROGRAMMNAME: MAULWURF-KLOPFEN | **PROGRAMM-NR.** P5—E—7 | 3

[Programmlisting]

```
  10:"B":CLEAR
  20:WAIT 150:PRINT
     "SPIEL START"
  30:WAIT 0:CLS :
     RANDOM
  40:PRINT T
  50:W=4:E=24:F=40
  60:P=RND 6
  70:FOR R=1TO 3
  80:A$="":A=&FF:
     GOSUB 200:
     GOSUB 300
  90:IF A=&FFGOTO 1
     20
 100:IF P=AGOTO 150
 110:GOSUB 500
 120:IF R=3LET X=X+
     1
 130:NEXT R
 140:GOTO 160
 150:GOSUB 400
 160:WAIT 0:GCURSOR
     C:GPRINT "0000
     000000000000"
 170:E=E-1:F=F-1
 172:IF X>3GOTO 600
 174:IF E=0LET W=1:
     GOTO 60
 176:IF F=0GOTO 600
 180:GOTO 60
 200:C=10+((P-1)*24
     ):GCURSOR C
 210:BEEP 1,10,10
 220:IF R=1WAIT W:
     GPRINT "204060
     7070604020":
     GOTO 250
 230:IF R=2WAIT W:
     GPRINT "081078
     7C7C781008".
     GOTO 250
 240:IF R=3WAIT W:
     GPRINT "02647E
     3F3F7E6402"
 250:RETURN
 300:A$=INKEY$
 340:IF A$=CHR$ &11
     LET A=1:GOTO 3
     95
 350:IF A$=CHR$ &12
     LET A=2:GOTO 3
     95
 360:IF A$=CHR$ &13
     LET A=3:GOTO 3
     95
 370:IF A$=CHR$ &14
     LET A=4:GOTO 3
     95
 380:IF A$=CHR$ &15
     LET A=5:GOTO 3
     95
 390:IF A$=CHR$ &16
     LET A=6
 395:RETURN
 400:BEEP 1,30,30:
     GCURSOR C:WAIT
     10
 410:IF R=1GPRINT "
     20103070703010
     20":T=T+2:GOTO
     440
 420:IF R=2GPRINT "
     20103C7C7C3C10
     20":T=T+1:GOTO
     440
 430:IF R=3GPRINT "
     20133F7E7E3F13
     20"
 440:PRINT T
 450:RETURN
 500:IF R=1LET T=T-
     2:GOTO 530
 510:IF R=2LET T=T-
     1:GOTO 530
 530:PRINT T
 540:RETURN
 600:WAIT 150:PRINT
     "SPIELENDE, PU
     NKTE : ";T;
 610:GCURSOR 0:CLS
     :END


STATUS 1
                  868
```

[Speicherinhalt]

A	√
B	
C	Anzeige der Cursor-Stellung
D	
E	1. Schleifenzähler
F	2. Schleifenzähler
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	Maulwurf-Anzeige-positionen (1 bis 6)
Q	
R	Maulwurf-Anzeige-stufen (1 bis 3)
S	
T	Punktzahl
U	
V	
W	Wartezeit
X	Anzahl der entwischten Maulwürfe
Y	
Z	
A$	Bereich für IN KEY $

SHARP

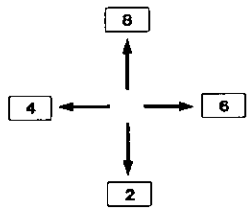
PROGRAMMNAME: SPACE EVADER	PROGRAMM-NR. P5–E–9	1

[Überblick]

Kann das Raumschiff dem Meteoritenschwarm entkommen?
Dieses Programm ist ein Spiel, bei dem ein Raumschiff durch den in der Anzeige dargestellten Meteoritenschwarm hindurch zum Ziel gelangen muß. Gelenkt wird das Raumschiff mit den Tasten für Aufwärts, Abwärts, Links und Rechts. Die maximal erreichbare Punktzahl ist 100.
Um ein möglichst hohes Ergebnis zu erzielen, gilt es, Kollisionen möglichst zu vermeiden.

[Anleitung zum Betrieb]

1. Tastenbetätigung



Das Raumschiff bewegt sich jeweils in der den Tasten entsprechenden Richtung.
Das Raumschiff blinkt die ganze Zeit.

2. Punktergebnis
   - 2.1 Der vertikale Tastenbetrieb betrifft das Punktergebnis nicht.
   - 2.2 Zurückziehen des Raumschiffs nach links bringt einen Punkt Verlust.
   - 2.3 Das Raumschiff nach rechts vorwärts bewegen kostet ebenfalls einen Punkt.
   - 2.4 Für die Kollision des Raumschiffs mit einem Meteoriten werden 5 Verlustpunkte berechnet.
3. Wenn das Raumschiff mit einem Meteoriten zusammenstößt, wird eine Explosion dargestellt, und ein Alarmsignal ertönt.
   Das Spiel wird jedoch wieder gestartet.

[Inhalt]

1. Die willkürlich gewählten Einpunkt- oder Zweipunkt-Meteoritenmuster pro Reihe werden in der Meteoritenmuster-Anzeigetabelle gespeichert. Eine bis 100 Reihen werden darin aufgenommen, mit einem Alarmton für jede einzelne.
2. Nach Anzeige des enthaltenen Meteoritenmuster-Tabelleninhalts erscheint das Raumschiff in der ersten Reihe, womit das Spiel beginnt. Das Raumschiff bewegt sich und blinkt dabei.
3. Das Raumschiff bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit gerade von links nach rechts. Um den Zusammenstoß mit Meteoriten zu vermeiden, bedient man die entsprechenden Tasten. Bei Zusammenstoß mit einem Meteoriten erscheint eine Explosion in der Anzeige. Gleichzeitig werden 5 Punkte vom Punktergebnis abgezogen.
4. Durch Vorwärtsbewegen und durch Zurückbewegen des Raumschiffs wird jeweils ein Punkte vom Punktergebnis abgezogen.
   Die übrigen Richtungsänderungen haben keinen Einfluß auf das Punktergebnis.
5. Wenn das Raumschiff das Ziel erreicht, erscheint eine Zielflagge in der Anzeige.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	SPIELSTART Meteoritenmuster (Punktergebnis)	Der Alarm ertönt, während das Meteoritenmuster erzeugt wird.
	2 4 6 8	Das Raumschiff bewegt sich und blinkt dabei.	Diese Tasten dienen zum Steuern des Raumschiffs.
		(Punktergebnis)	Wenn das Raumschiff das Ziel erreicht, erscheint eine karierte Flagge in der Anzeige.
		SPIELENDE PUNKTE: (Punktergebnis)	Das Spiel ist beendet.

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR
 20:DIM T(101):
    RANDOM
 30:WAIT 100:PRINT
    "SPIELSTART"
 40:FOR N=1TO 100
    STEP 2
 50:A=RND 7:B=2^(A
    -1)
 60:IF (A=1)+(A=7)
    <>1LET T(N)=B:
    BEEP 1,1,1:
    GOTO 110
 70:C=RND 7
 80:IF A=CGOTO 70
 90:C=2^(C-1)
100:T(N)=BOR C:
    BEEP 1,1,1
110:NEXT N
120:T(0)=&7F:T(1)=
    0:T(101)=&7F
130:WAIT 0:FOR P=0
    TO 101
140:GCURSOR P:
    GPRINT T(P)
150:NEXT P
160:CURSOR 22:
    PRINT S
170:P=0:D=1
180:FOR I=1TO 2
181:IF P>100GOTO 5
    00
190:A$="":X=0:WAIT
    0
200:A=T(P):B=AOR D
210:GCURSOR P:
    GPRINT B
220:A$=INKEY$
230:IF A$<>""GOTO
    300
250:GCURSOR P:
    GPRINT A
260:A$=INKEY$
270:IF A$<>""GOTO
    300
290:NEXT I
295:P=P+1:S=S+1:
    GOTO 350
300:GCURSOR P:
    GPRINT A
305:IF A$="8"LET D
    =INT ((D+1)/2)
    :GOTO 350
310:IF A$="2"LET D
    =D*2:IF D>64
    LET D=64:GOTO
    350
320:IF A$="6"LET P
    =P+1:S=S+1:
    GOTO 350
```

(Fortsetzung nächste Seite)

PROGRAMMNAME: SPACE EVADER	PROGRAMM-NR. P5–E–9	3

[Programmlisting]

```
330:IF A$="4"LET P
    =P-1:S=S-1:IF
    P<1LET P=1:
    GOTO 350
340:GOTO 290
350:A=DAND T(P)
351:IF P>100GOTO 5
    00
360:IF A=0BEEP 1,3
    0,30:CURSOR 22
    :PRINT S:GOTO
    180
370:A=P-4:IF A<1
    LET A=1
380:BEEP 5,10,10
390:WAIT 70:
    GCURSOR A:
    GPRINT "00082A
    1C7F1C2A0800"
400:WAIT 0:S=S-6:
    CURSOR 22:
    PRINT S
410:FOR E=ATO A+10
415:IF E>101GOTO 4
    40
420:GCURSOR E:
    GPRINT T(E)
430:NEXT E
440:P=P+1:GOTO 180
500:WAIT 150:
    GCURSOR 105:
    GPRINT "7F556B
    556B556B557F"
501:CLS :WAIT 150
502:S=S-1
510:PRINT "SPIELEN
    DE, PUNKTE : "
    ;S;
520:CLS :END


STATUS 1
                929
```

[Speicherinhalt]

A	√
B	√
C	√
D	Raumschiff-Punktposition
E	√
F	
G	
H	
I	√
J	
K	
L	
M	
N	Schleifenzähler zum Speichern von Meteoritenmustern
O	
P	Anzeigeposition
Q	
R	
S	Punktergebnis
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	Eingabedaten
T(101)	Speichern von Punktmustern

SHARP

PROGRAMMNAME: SCHREIBÜBUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–F–1	1

[Überblick]

Schnelle Tastenbetätigung bringt erhebliche Zeitersparnis.
Können Sie die Tastatur schnell und fehlerfrei bedienen?
Dieses Programm ist eine Übung, mit der Sie Ihr Tempo beim Eintasten erhöhen. Das Ergebnis ist eine schnellere, effektivere Programmeingabe ins Gerät.

[Anleitung zum Betrieb]

Wenn der Summer ertönt, wird eine Schreibübung von 3 bis 6 Buchstaben angezeigt. Mit der Tastatur gibt man die gleichen Buchstaben innerhalb der vorgegebenen Zeit ein. Bei korrekter Eingabe erhält man 10 Punkte, und 5 Punkte, wenn mehr als 50% korrekt ist. Falls die vorgegebene Zeit überschritten wird, erscheint eine weitere Übung in der Anzeige.
Die festgelegte Zeit richtet sich nach der Zahl der angezeigten Buchstaben und nach den Schwierigkeitsgraden (1, 2, 3). Bei Grad 1 ist die Zeit am kürzesten und bei Grad 3 am längsten. Für jeden Grad gibt es 10 Schreibübungen. Es gilt, möglichst 100 Punkte zu erreichen.

[Inhalt]

Die Anzahl der Buchstaben (3 bis 6) wird durch eine zufallszahlengenerierende Funktion festgelegt.
Mit der gleichen Funktion wird der Zeichen-String (A bis Z) ausgewählt.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF Z	GRAD (1, 2, 3)?	Dieser Schritt dient dazu, das Spiel zu starten, oder um den Schwierigkeitsgrad zu ändern.
2	DEF A	HOECHST PUNKTZAHL=	Dieser Schritt ist nicht erforderlich, wenn DEF Z schon ausgeführt ist.
3		(6 Zeichen-String)	3 Alarme
4	Die im linken Teil der Anzeige erscheinenden Buchstaben über die Tastatur eingeben.		Wenn alle Buchstaben geschrieben sind, bzw. wenn die vorgegebene Zeit verstrichen ist, erscheint die nächste Übung.
			Wird 10 Mal wiederholt.
5		IHRE PUNKTZAHL =	Nach 3 Alarmen wird die Punktzahl angezeigt.
6		BESTMOEGLICHE PUNKTZAHL	Dies erscheint nur in der Anzeige, wenn man die höchstmögliche Punktzahl erreicht.

PROGRAMMNAME: SCHREIBÜBUNGEN	PROGRAMM-NR. P5–F–1	2

[Programmlisting]

```
 10:"Z":CLEAR :CLS
    :DIM A$(5),B$(
    5):RANDOM
 15:INPUT "GRAD(1,
    2,3)?";L
 17:IF (L=1)+(L=2)
    +(L=3)<>1THEN
    15
 20:"A":WAIT 0:P=0
    :PAUSE "HOECHS
    T PUKTZAHL=";X
 30:FOR S=1TO 10
 40:B=RND 4+2:Y$="
     ":R=INT (B/2)
 50:FOR C=0TO B-1:
    B$(C)=""
 60:D=RND 26:A$(C)
    =CHR$ (D+&40):
    Y$=Y$+CHR$ (D+
    &40):NEXT C
 70:CLS :BEEP 3:
    PRINT Y$:
    CURSOR 10:E=0
 80:FOR W=1TO B*10
    *L*B$(E)=
    INKEY$ :IF B$(
    E)=""THEN 100
 85:PRINT B$(E);
 90:E=E+1:IF E=B
    LET W=400
100:NEXT W:Q=0
110:FOR W=0TO B-1:
    IF A$(W)=B$(W)
    LET Q=Q+1
120:NEXT W:IF Q<=R
    THEN 150
130:IF Q=BLET P=P+
    10:GOTO 150
140:P=P+5
150:NEXT S:CLS :
    BEEP 3:PAUSE "
    IHRE PUNKTZAHL
    =";P
160:IF P>XLET X=P:
    PRINT "BESTMOE
    GLICHE PUNKTZA
    HL"
170:WAIT :PRINT :
    END
```

STATUS 1

519

[Speicherinhalt]

A	
B	Anzahl der geschriebenen Buchstaben
C	
D	
E	Anzahl der geschriebenen Buchstaben
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	Grad
M	
N	
O	
P	Punktzahl
Q	Anzahl der richtig geschriebenen Buchstaben
R	
S	Anzahl der Übungen
T	
U	
V	
W	Zeit
X	Höchstmögliche Punktzahl
Y	Zeichen-String einer Übung
Z	
Y$	Zeichen-String einer Übung
A$(5)	Buchstaben gemäß Zufallsgenerierung
B$(5)	Geschriebene Buchstaben

SHARP

PROGRAMMNAME: STOPPUHR, TIMER UND WECKER	PROGRAMM-NR. P5–F–2	1

[Überblick]

Dieses Programm zeigt, wie praktisch und vielseitig die eingebaute Uhr des PC-1500 ist. Drei Funktionen – Stoppuhr, Timer und Wecker sind enthalten.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF S : Zum Eingeben von „Start und Ende"-Anweisungen drückt man die SPACE -Taste. Die verstrichene Zeit wird kontinuierlich angezeigt.

DEF D : Die Timerzeit vorgeben und zum Timerstart die SPACE -Taste drücken. Wenn die festgelegte Zeit verstrichen ist, wird dies durch eine Melodie bekanntgegeben.
In diesem Falle wird auch die verstrichene Zeit angezeigt.

DEF A : Gemäß der Eingabe einer Alarmzeit (0 bis 23 Stunden, 0 bis 59 Minuten und 0 bis 59 Sekunden) ertönt zum festgelegten Zeitpunkt eine Melodie.
Desgleichen erfolgt die Zeitanzeige.

(Vorsicht) : Vor Gebrauch dieses Programms sicherstellen, daß die eingebaute Uhr (TIME) korrekt eingestellt ist.

[Beispiel]

DEF S : Bei gedrückter SPACE -Taste wird die verstrichene Zeit in der Form von OM OS 2SS angezeigt.
Durch nochmaliges Drücken der SPACE -Taste wird die verstrichene Zeit in der Form von STOP 10M 59S 4SS angezeigt, womit der Stoppvorgang beendet ist.

DEF D : Zum Einstellen auf 0 Stunden, 30 Minuten, 0 Sekunden tastet man „003000" ein. Durch Drücken der SPACE -Taste wird die verstrichene Zeit in der Form TIME LAPSE OH OM 1S angezeigt.
Wenn die voreingestellte Zeit verstrichen ist, ertönt eine Melodie.

DEF A : Zum Einstellen der Alarmzeit auf 10:57:00 tastet man „105700" ein. Die Tageszeit wird als NOW-TIME 10H 54M 5S angezeigt.
Wenn die vorgegebene Alarmzeit erreicht ist, ertönt eine Melodie.

[Inhalt]

DEF S : Funktion Stoppuhr
Diese wird mit der SPACE -Taste gestartet und gestoppt.
Die verstrichene Zeit wird in 1/5-Sekunden-Schritten dargestellt.

DEF D : Funktion Timer
Nach Eingabe der Timerzeit (Stunde, Minute und Sekunde) startet man den Betrieb mit der SPACE -Taste.
Wenn die Zeit vorüber ist, ertönt eine Melodie.
Die verstrichene Zeit wird in 1-Sekunden-Schritten angezeigt.

DEF A : Funktion Wecker
Nach Eingabe der Alarmzeit (Stunde, Minute und Sekunde) ertönt eine Melodie, wenn die voreingestellte Zeit erreicht ist, desgleichen wird die Zeit angezeigt.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	TIME=10.5350 ENTER	10.5350	Die Tageszeit eintasten (10:53:50)
2	DEF A	ALARMZEIT?	Die Alarmzeit bestimmen (10:57:00)
3	105700 ENTER	NOW-TIME 10H 53M 56S	Die Tageszeit wird angezeigt.
		⋮	
4		NOW-TIME 10H 57M 00S	Der Alarm erklingt 20 Mal.
1	DEF D	TIMER?	Die Zeit festlegen. Die Zeit nach 00:30:00 einstellen.
2	003000 ENTER	TIMER? 003000	
3	SPACE	TIME LAPSE 0H 0M 15S	
		⋮	
4		TIME LAPSE 0H 30M 05S	Der Alarm ertönt 20 Mal.
1	DEF S	STOPPUHR	
2	SPACE	0M 0S 0SS	Die Stoppuhr läuft an.
		⋮	
3	SPACE	STOP 1M 0S 0SS	Eine Minute verstrichen.

PROGRAMMNAME: STOPPUHR, TIMER UND WECKER	PROGRAMM-NR. P5–F–2	3

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:INPUT "ALARMZE
    IT?";T
 30:O=TIME
 40:K=INT (O/100)
 50:O=(O-K*100)*10
    000
 60:N=TIME
 70:K=INT (N/100)
 80:N=(N-K*100)*10
    000
 90:IF O=NGOTO 200
 95:GOSUB 900
100:PRINT "NOW-TIM
    E";USING "###"
    ;H;"H";USING "
    ###";M;"M";
    USING "###";S;
    "S"
120:IF T=NBEEP 20:
    GOTO 300
200:O=N
210:GOTO 60
300:END
400:"D":CLEAR :
    WAIT 0
410:INPUT "TIMER?"
    ;N
415:GOSUB 900
420:U=(H*60^2)+(M*
    60)+S
440:S=0
445:A$=""
450:A$=INKEY$
460:IF A$<>" "GOTO
    445
470:O=TIME :K=INT
    (O/100):O=(O-K
    *100)*10000
480:N=TIME :K=INT
    (N/100):N=(N-K
    *100)*10000
490:IF O=NGOTO 480
500:S=S+1
505:U=U-1
510:Z=S
520:IF Z<60GOTO 55
    5
530:Y=INT (Z/60):Z
    =Z-Y*60
540:IF Y<60GOTO 55
    5
550:X=INT (Y/60):Y
    =Y-X*60
555:PRINT "TIME LA
    PSE";USING "##
    ";X;"H";USING
    "###";Y;"M";
    USING "###";Z;
    "S"
560:IF U=0GOTO 590
570:O=N:GOTO 480
590:BEEP 20
600:END
650:"S":CLEAR :
    WAIT 0
655:PRINT "STOPPUH
    R"
660:H=0:M=0:S=0:U=
    0
670:A$=""
680:A$=INKEY$
690:IF A$<>" "GOTO
    670
696:U=TIME
730:U=U+2
735:A=0:A=0
740:IF U<10LET S=S
    +0:A=0
750:IF U=10LET S=S
    +1:U=0
760:IF S<60LET M=M
    +0:A=0
770:IF S=60LET M=M
    +1:S=0
810:PRINT M;"M";
    USING "###";S;
    "S";USING "##"
    ;U;"SS"
815:A$=""
820:A$=INKEY$
830:IF A$<>" "GOTO
    730
840:WAIT :USING :
    PRINT "STOP";M
    ;"M";S;"S";U;"
    SS"
850:END
900:H=INT (N/10000
    )
910:M=INT ((N-H*10
    000)/100)
920:S=INT (N/100):
    S=N-S*100
930:RETURN
940:END
```

[Speicherinhalt]

: Timer-Funktion

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	Timer-Zeit (Stunde)
I	
J	
K	Berechnung
L	
M	Timer-Zeit (Minute)
N	Timer-Zeit: Verstrichene Zeit (jetzt)
O	Verstrichene Zeit (Stunden)
P	
Q	
R	
S	Timer-Zeit (Sekunde)
T U	Timer-Zeitumwandlung in Sekunden
V	
W	
X	Verstrichene Zeit (vorher)
Y	Verstrichene Zeit (Minuten)
Z	Verstrichene Zeit (Sekunden)
A$	INKEY$

```
STATUS 1
```

1034

PROGRAMMNAME: STOPPUHR, TIMER UND WECKER	PROGRAMM-NR. P5–F–2	4

[Speicherinhalt]

: Funktion Wecker

A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	Uhrzeit (Stunden)
I	
J	
K	Berechnung
L	
M	Uhrzeit (Minuten)
N	Verstrichene Zeit (jetzt)
O	Verstrichene Zeit (vorher)
P	
Q	
R	
S	Uhrzeit (Sekunden)
T	Alarmzeit
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

: Funktion Stoppuhr

A	Betrieb
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	Verstrichene Zeit (Stunden)
I	
J	
K	
L	
M	Verstrichene Zeit (Minuten)
N	
O	
P	
Q	
R	
S	Verstrichene Zeit (Sekunden)
T	
U	Verstrichene Zeit (Zehntelsekunden)
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	INKEY$

SHARP

PROGRAMMNAME: COMPUTERZEICHNUNG EINER BLUME	PROGRAMM-NR. P5–F–3	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Sie können den Grafik-Drucker zum Ausdrucken Ihrer eigenen Entwürfe verwenden. Für unser Beispiel nehmen wir die Zeichnung einer Blume.

[Anleitung zum Betrieb]

Durch Drücken von DEF A erfolgt der Ausdruck der gezeichneten Blume.

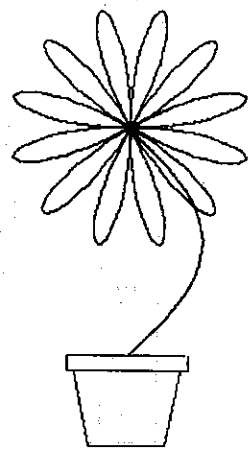
[Inhalt] (Formeln)

$X(i) = \text{Sin}\,(6 \times i) \times \text{Cos}\,(i + A) \times 80$
$Y(i) = \text{Sin}\,(6 \times i) \times \text{Sin}\,(i + A) \times 80$

Mit einem wechselnden i-Wert zwischen 1 und 30 pro Blütenblatt werden 30 Koordinaten mit Linien verbunden. Mit einem 12 Mal wechselnden A-Wert von 0° bis 330° in 30°-Schritten werden die Koordinaten der 12 Blütenblätter ermittelt.

[Ausdruck]

Der endgültige Ausdruck ist farbig. Siehe hierzu Seite 4.



[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	>	Ausdruck

PROGRAMMNAME:	COMPUTERZEICHNUNG EINER BLUME	PROGRAMM-NR. P5–F–3	2

[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR :DIM
    X(30),Y(30):X(
    0)=0:Y(0)=0
 20:GRAPH
 30:GLCURSOR (100,
    -100):SORGN
 35:COLOR 3
 40:FOR A=0TO 60
    STEP 30
 50:FOR I=1TO 30
 60:X(I)=SIN (6*I)
    *COS (I+A)*80
 70:Y(I)=SIN (6*I)
    *SIN (I+A)*80
 80:NEXT I
 90:GOSUB "Q"
100:NEXT A
105:COLOR 2
110:FOR I=1TO 30
120:X(I)=SIN (6*I)
    *50
130:Y(I)=-1*5
140:NEXT I
150:GOSUB "P"
155:X=X(30):Y=Y(30
    )
160:LINE (X+40,Y)-
    (X-40,Y-10),0,
    0,B
170:LINE (X-35,Y-1
    0)-(X-25,Y-60)
    -(X+25,Y-60)-(
    X+35,Y-10)
180:TEXT :LF 5:END
200:"Q"GOSUB "P"
210:FOR I=0TO 30:X
    (I)=-X(I):NEXT
    I
220:GOSUB "P"
230:FOR I=0TO 30:Y
    (I)=-Y(I):NEXT
    I
240:GOSUB "P"
250:FOR I=0TO 30:X
    (I)=-X(I):NEXT
    I
260:GOSUB "P"
270:RETURN
300:"P"FOR I=0TO 2
    7STEP 3
310:LINE (X(I),Y(I
    ))-(X(I+1),Y(I
    +1))-(X(I+2),Y
    (I+2))-(X(I+3)
    ,Y(I+3))
320:NEXT I
330:RETURN

STATUS 1
                589
```

[Speicherinhalt]

A	Variablen der FOR-Anweisung
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	Variablen der FOR-Anweisung
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	Austausch von X (30)
Y	Austausch von Y (30)
Z	
X(0~30)	X-Koordinate
Y(0~30)	Y-Koordinate

SHARP

PROGRAMMNAME: COMPUTERGRAFIK	PROGRAMM-NR. P5–F–4	1

CE–150 erforderlich

[Überblick]

Es ist sehr interessant, ein Programm zu erzeugen, das das Ausmaß der Veränderungen bei einem geometrischen Muster analysiert. Eine Formation von Dreiecken erinnert an gewachsenen Ammonit.

[Anleitung zum Betrieb]

Durch die Eingabe einer Vielzahl von Winkeln, Inkrementen und einer Anzahl Dreiecke kann man interessante Musterwechsel erzeugen.

[Beispiel]

(Bsp. 1) Geometrisches Muster mit 10 Grad, einem Inkrement von 3,5 und 30 Dreiecken. (Siehe unter „Ausdruck".)

(Bsp. 2) Muster mit 20 Grad, dem Inkrement 3 und 35 Dreiecken.

[Inhalt] (Formeln)

$R = R + K$

(R ist die Summe der Inkremente mit einem Ausgangswert von 5. Der Wert K wird zu jedem Muster addiert.)

$T = T + S$

(T ist die Summe der Winkel mit dem Ausgangswert S. Der Wert S wird zu jedem Muster addiert.)

$X1 = R \times \sin t$

$Y1 = R \times \cos t$

$X2 = R \times \sin (T + 60)$

$Y2 = R \times \cos (T + 60)$

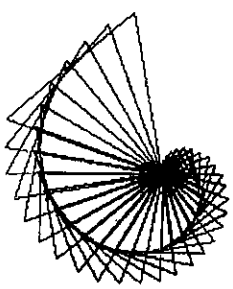
$(0, 0) - (X1, Y1) - (X2, Y2) - (0, 0)$ werden mit geraden Linien verbunden.

Der eingegebenen Zahl entsprechend wird das obige Muster N Mal wiederholt.

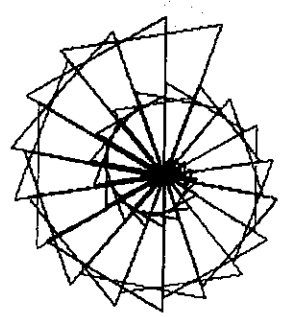
[Ausdruck]

Tatsächlich erfolgt der Ausdruck farbig. Siehe hierzu Seite 4.

(Bsp. 1)



(Bsp. 2)



PROGRAMMNAME: COMPUTERGRAFIK	PROGRAMM-NR. P5–F–4	2

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF A	ANZAHL DER DREIECKE=_	
2	30 ENTER	WINKEL = _	
3	10 ENTER	INKREMENT = _	
4	3.5 ENTER	>	Ausdruck
1	DEF A	ANZAHL DER DREIECKE=_	
2	35 ENTER	WINKEL = _	
3	20 ENTER	INKREMENT = _	
4	3 ENTER	>	Ausdruck

[Programmlisting]

```
10:"A":GRAPH :
   RANDOM
20:GLCURSOR (120,
   -200):SORGN
30:INPUT "ANZAHL
   DER DREIECKE="
   ;N
40:INPUT "WINKEL=
   ";S
50:INPUT "INKREME
   NT=";K
60:T=-S:R=5
70:FOR I=1TO N
75:COLOR (RND 4-1
   )
80:R=R+K:T=T+S
90:X1=R*SIN T:Y1=
   R*COS T
100:X2=R*SIN (T+60
   ):Y2=R*COS (T+
   60)
110:LINE (0,0)-(X1
   ,Y1)-(X2,Y2)-(
   0,0)
120:NEXT I
130:END
```

```
STATUS 1
                250
```

[Speicherinhalt]

A	
K	Inkrement (Eingabe)
L	
M	
N	Anzahl der Dreiecke (Eingabe)
O	
P	
Q	
R	Inkrement (errechneter Wert)
S	Winkel (Eingabe)
T	Winkel (errechneter Wert)
X1	Grafik X-Koordinate 1
Y1	Grafik Y-Koordinate 1
X2	Grafik X-Koordinate 2
Y2	Grafik Y-Koordinate 2

SHARP

PROGRAMMNAME: WELTZEITUHR

PROGRAMM-NR. P5—F–5 (Standard mit Erweiterung) **1**

CE–151 erforderlich im Falle von Erweiterung

[Überblick]

Wie spät ist es jetzt in London? In New York?
In anderen großen Städten der Welt?
Mit diesem Programm entfallen derartige Umrechnungen.
Eine einzige Tastenbetätigung genügt zur sofortigen Zeitanzeige von 30 großen Städten in aller Welt.
(Die Speicherkapazität des PC-1500 in der Standardausführung umfaßt 8 große Städte der Welt.)

[Anleitung zum Betrieb]

Vor der Programmausführung stellt man den Rechner wie folgt auf die japanische Ortszeit ein:

TIME = ○○ ○○ ○○ ○○ ○○ ENTER

Monat Tag Stunde Minute Sekunde

HINWEIS:

Die japanische Ortszeit kann wie folgt mühelos ermittelt werden:
Nehmen wir einmal an, der Benutzer lebt in New York. Aus der Tabelle auf der nächsten Seite ergibt sich, daß die japanische Ortszeit gegenüber der Ortszeit New York um 14 Stunden voraus ist. Mit anderen Worten, um 7:00 in New York ist es 21:00 in Japan (7:00 + 14:00 = 21:00).
Man nimmt die gültige Zeitverschiebung gegenüber Tokyo, wechselt das Vorzeichen und addiert diesen Betrag zur Ortszeit. Sollte die Summe jedoch 24:00 überschreiten, muß als Tag (Datum) in Japan der (das) folgende angenommen werden.

DEF A : Durch Drücken dieser Tasten wird die japanische Ortszeit angezeigt.

2 : Durch Drücken dieser Taste erfolgt ein sequentieller Wechsel der Städte, nämlich als Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 . . .

8 : Durch Drücken der Taste erfolgt der Wechsel der Städte in umgekehrter Reihenfolge, nämlich als Nr. 30, Nr. 29, Nr. 28 . . .

Hinweis: (1) Siehe hierzu unter „Inhalt" für die Städte.
(2) Schaltjahre und lokale Sommerzeiten bleiben unberücksichtigt.

[Beispiel]

TOKYO	11 . 2 . 1:46
SINGAPUR	11 . 2 . 0:16
NEW YORK	11 . 2 . 11:46
LOS ANGELES	11 . 2 . 8:46

PROGRAMMNAME: WELTZEITUHR	PROGRAMM-NR. P5—F–5 (Standard mit Erweiterung)	2

[Inhalt] (Formeln)

Nr.	Name der Stadt	Zeitverschiebung	Nr.	Name der Stadt	Zeitverschiebung	Nr.	Name der Stadt	Zeitverschiebung
0	TOKYO	—	10	MONTREAL	–14	20	ZÜRICH	–8
1	SINGAPUR	–1.30	11	RIO	–12	21	HONG KONG	–1
2	NEW YORK	–14	12	MADRID	–8	22	SEOUL	0
3	LOS ANGELES	–17	13	AMSTERDAM	–8	23	PEKING	–1
4	SIDNEY	+1	14	DELHI	–3.30	24	HONOLULU	–19
5	CHIKAGO	–16	15	NAIROBI	–6	25	ATHEN	–7
6	LONDON	–9	16	AUCKLAND	+4	26	KAPSTADT	–7
7	PARIS	–8	17	MOSKAU	–6	27	BERLIN	–8
8	ROM	–8	18	KAIRO	–7	28	MELBOURNE	+2
9	VANCOUVER	–17	19	TEHERAN	–5	29	ABUDHABI	–5

Hinweis: Das Standardprogramm enthält 8 Städte von Nr. 0 bis Nr. 7.
Das erweiterte Programm umfaßt diese 30 Städte.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	TIME = 110201.46	TIME = 11 02 01.46	TIME wird auf japanische Ortszeit eingestellt.
2	DEF A	TOKYO 11. 2. 1:46	
3	8 8	PARIS 11. 1. 17:46 LONDON 11. 1. 16:46	Beim Standardprogramm
⋮	⋮	⋮	
4	8 2 2	TOKYO 11. 2. 1:46 SINGAPUR 11. 2. 0:16 NEW YORK 11. 1. 11:46	

PROGRAMMNAME: WELTZEITUHR	PROGRAMM-NR. P5— F—5 (Standard mit Erweiterung)	3

[Programmlisting] : Standardversion

```
 10:"A":CLEAR :
    WAIT 0
 20:P=7:DIM A$(P):
    DIM A(P)
 30:A$(0)="TOKYO":
    A(0)=0.0
 40:A$(1)="SINGAPU
    R":A(1)=-1.3
 50:A$(2)="NEW YOR
    K":A(2)=-14
 60:A$(3)="LOSANGE
    LES":A(3)=-17
 70:A$(4)="SIDNEY"
    :A(4)=+1
 80:A$(5)="CHIKAGO
    ":A(5)=-16
 90:A$(6)="LONDON"
    :A(6)=-9
100:A$(7)="PARIS":
    A(7)=-8
350:I=0:OI=1
360:GOSUB 500
370:GOSUB 650
380:B$=INKEY$
390:IF B$=""GOTO 3
    70
400:IF B$="8"GOTO
    430
410:IF B$="2"GOTO
    460
420:GOTO 370
430:OI=I:I=I-1
440:IF I<0LET I=I+
    P+1
450:GOTO 360
460:OI=I:I=I+1
470:IF I>PLET I=I-
    P-1
480:GOTO 360
500:CLS :USING :
    PRINT USING "&
    &&&&&&&&&";A$(
    I)
520:Y=A(I):IF Y<0
    LET X=-INT (
    ABS Y):GOTO 54
    0
530:X=INT Y
540:Y=(Y-X)*100
550:G=TIME
560:C=INT (G/10000
    )
570:D=INT (G/100)-
    C*100
580:E=INT G-C*1000
    0-D*100
590:F=INT ((G-INT
    G)*100)
600:K=C.L=D
610:M=E+X.N=F+Y:OI
    =1:RETURN
650:G=TIME
660:S=INT ((G-INT
    G)*100)
665:IF OI=1LET OI=
    0:GOTO 690
670:IF S=FRETURN
680:N=N+1
690:IF N>=60LET M=
    M+1:N=N-60
710:IF N<0LET M=M-
    1:N=N+60
730:IF M>=24LET L=
    L+1:M=M-24
750:IF M<0LET L=L-
    1:M=M+24
770:IF L<1GOTO 880
780:IF L<=28GOTO 9
    60
790:IF (K=1)+(K=3)
    +(K=5)+(K=7)+(
    K=8)+(K=10)+(K
    =12)=1LET Z=31
    :GOTO 840
800:IF K=2LET Z=28
    :GOTO 840
810:Z=30
840:IF L>ZLET L=L-
    Z:K=K+1
860:IF K>12LET K=K
    -12
870:GOTO 960
880:K=K-1
890:IF K<1LET K=K+
    12
910:IF K=2LET L=L+
    28:GOTO 960
920:IF (K=4)+(K=6)
    +(K=9)+(K=11)=
    1LET L=L+30:
    GOTO 960
930:L=L+31
960:CURSOR 10
966:USING :PRINT
    USING "###.";K
    ;USING "###.";
    L;USING "###";
    M;":";USING "#
    ##";N
970:F=S:RETURN

STATUS 1
                1168
```

[Speicherinhalt]

A	
B	
C	Monat (Japan)
D	Tag (Japan)
E	Stunde (Japan)
F	Minute (Japan)
G	Tageszeit
H	
I	Stadt-Anzeiger
J	
K	Monat für jede Stadt
L	Tag für jede Stadt
M	Stunde für jede Stadt
N	Minute für jede Stadt
O	
P	√
Q	
R	
S	√
T	
U	Nummer
V	Zeitverschiebung Monat
W	Zeitverschiebung Tag
X	Zeitverschiebung Stunde
Y	Zeitverschiebung Minute
Z	√
A$(29)	Stadtnamen-Tabelle
A(29)	Zeitverschiebungs-Tabelle

PROGRAMMNAME: WELTZEITUHR	PROGRAMM-NR. P5– F–5 (Standard mit Erweiterung)	4

[Programmlisting] : Erweiterte Version

```
10:"A":CLEAR :
   WAIT 0
20:P=29:DIM A$(P)
   :DIM A(P)
30:A$(0)="TOKYO":
   A(0)=0.0
40:A$(1)="SINGAPU
   R":A(1)=-1.3
50:A$(2)="NEW YOR
   K":A(2)=-14
60:A$(3)="LOSANGE
   LES":A(3)=-17
70:A$(4)="SIDNEY"
   :A(4)=+1
80:A$(5)="CHIKAGO
   ":A(5)=-16
90:A$(6)="LONDON"
   :A(6)=-9
100:A$(7)="PARIS":
   A(7)=-8
110:A$(8)="ROM":A(
   8)=-8
120:A$(9)="VANCOUV
   ER":A(9)=-17
130:A$(10)="MONTRE
   AL":A(10)=-14
140:A$(11)="RIO":A
   (11)=-12
150:A$(12)="MADRID
   ":A(12)=-8
160:A$(13)="AMSTER
   DAM":A(13)=-8
170:A$(14)="DELHI"
   :A(14)=-3.3
180:A$(15)="NAIROB
   I":A(15)=-6
190:A$(16)="AUCKLA
   ND":A(16)=+4
200:A$(17)="MOSKAU
   ":A(17)=-6
210:A$(18)="KAIRO"
   :A(18)=-7
220:A$(19)="TEHERA
   N":A(19)=-5
230:A$(20)="ZURICH
   ":A(20)=-8
240:A$(21)="HONG K
   ONG":A(21)=-1
250:A$(22)="SEOUL"
   :A(22)=0
260:A$(23)="PEKING
   ":A(23)=-1
270:A$(24)="HONOLU
   LU":A(24)=-19
280:A$(25)="ATHEN"
   :A(25)=-7
290:A$(26)="KAPSTA
   DT":A(26)=-7
300:A$(27)="BERLIN
   ":A(27)=-8
310:A$(28)="MELBOU
   RNE":A(28)=+2
320:A$(29)="ABUDHA
   BI":A(29)=-5
350:I=0:OI=1
360:GOSUB 500
370:GOSUB 650
380:B$=INKEY$
390:IF B$=""GOTO 3
   70
400:IF B$="8"GOTO
   430
410:IF B$="2"GOTO
   460
420:GOTO 370
430:OI=I:I=I-1
440:IF I<0LET I=I+
   P+1
450:GOTO 360
460:OI=I:I=I+1
470:IF I>PLET I=I-
   P-1
490:GOTO 360
500:CLS :USING :
   PRINT USING "&
   &&&&&&&&&";A$(
   I)
520:Y=A(I):IF Y<0
   LET X=-INT (
   ABS Y):GOTO 54
   0
530:X=INT Y
540:Y=(Y-X)*100
550:G=TIME
560:C=INT (G/10000
   )
570:D=INT (G/100)-
   C*100
580:E=INT G-C*1000
   0-D*100
590:F=INT ((G-INT
   G)*100)
600:K=C:L=D
610:M=E+X:N=F+Y:OI
   =1:RETURN
650:G=TIME
660:S=INT ((G-INT
   G)*100)
665:IF OI=1LET OI=
   0:GOTO 690
670:IF S=FRETURN
680:N=N+1
690:IF N>=60LET M=
   M+1:N=N-60
710:IF N<0LET M=M-
   1:N=N+60
730:IF M>=24LET L=
   L+1:M=M-24
750:IF M<0LET L=L-
   1:M=M+24
770:IF L<1GOTO 880
780:IF L<=28GOTO 9
   60
790:IF (K=1)+(K=3)
   +(K=5)+(K=7)+(
   K=8)+(K=10)+(K
   =12)=1LET Z=31
   :GOTO 840
800:IF K=2LET Z=28
   :GOTO 840
810:Z=30
840:IF L>ZLET L=L-
   Z:K=K+1
860:IF K>12LET K=K
   -12
870:GOTO 960
880:K=K-1
890:IF K<1LET K=K+
   12
910:IF K=2LET L=L+
   28:GOTO 960
920:IF (K=4)+(K=6)
   +(K=9)+(K=11)=
   1LET L=L+30:
   GOTO 960
930:L=L+31
960:CURSOR 10
966:USING :PRINT
   USING "###.";K
   ;USING "###.";
   L;USING "###";
   M;".";USING "#
   ##";N
970:F=S:RETURN


STATUS 1
                1800
```

SHARP

PROGRAMMNAME: ENTWICKLUNG VON PUNKTMUSTERN	PROGRAMM-NR. P5–F–6	1

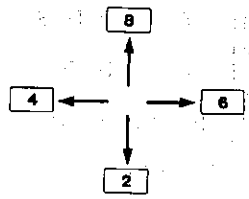
CE–150 erforderlich

[Überblick]

Mit diesem einzigartigen Programm kann man in den Prozeß der Mustergenerierung aktiv eingreifen. Mit den Tasten [2], [4], [6] und [8] und mit den Buchstabentasten [M] und [T] kann man Punktmuster nach Wunsch in der Anzeige des Computers entwickeln.
Alle erzeugten Muster können durch Gebrauch der [P] -Taste ausgedruckt werden.

[Anleitung zum Betrieb]

1. Tastenbetätigung

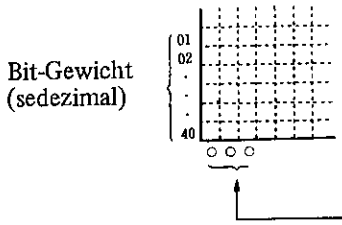


Die Bewegung wird jeweils der gedrückten Taste entsprechend ausgeführt.

2. Einstellung der Betriebsart
   - [M] : Zum Löschen des Anzeigepunkts. (BEWEGEN)
   - [T] : Hält den Punkt in der Anzeige. (AUFZEICHNEN)
   - [P] : Zur Ausgabe der angezeigten Muster an der Drucker.
   - [E] : Zum Beenden des Programms.
3. Für die Muster stehen die Spalten 0 bis 100 zur Verfügung.
4. Anmerkung:
   Bei normalem Tastenbetrieb erfolgt ein Piepton zur Bestätigung der Eingabe. Falls andere Tasten als die festgelegte gedrückt werden, wird der Benutzer durch zwei Pieptöne gewarnt.
   Wenn der Punktbereich den festgelegten Bereich überschreitet, erfolgen drei Pieptöne zur Warnung.

[Inhalt] (Formeln)

1. Die Verarbeitung erfolgt gemäß den Zifferntasten und gemäß der vorgegebenen Betriebsart.
2. Die eingestellte Betriebsart erscheint rechts in der Anzeige.
3. Durch Wahl der Betriebsart Ausdruck mit der Taste [P] wird das angezeigte Muster an den Drucker übertragen, woraufhin auf die Betriebsart Mustergenerierung ([M] -Taste) zurückgesetzt wird. Auf diese Weise kann das Muster nach und nach verändert und verbessert werden.



Das Muster ist im Sedezimalsystem kodiert. Das rote Quadrat auf dem Papier steht für einen vollständigen Punkt.

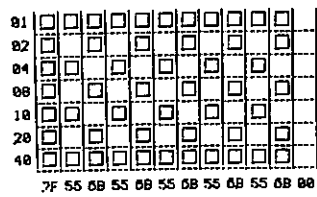
4. Zum Beenden dieses Programms drückt man die [E] -Taste.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	[DEF] [A]	PUNKTBEREICH (0 –>100)?_	Hierdurch wird der Punktbereich für die Mustergenerierung festgelegt.
	11 [ENTER]	(Ein Punkt blinkt am oberen linken Ende.)	
	[2]	Der Punkt bewegt sich abwärts.	
	[4]	Der Punkt bewegt sich aufwärts.	
	[6]	Der Punkt bewegt sich nach rechts.	
	[8]	Der Punkt bewegt sich nach links.	
	[M]	BEWEGEN	Dies ist die festgelegte Taste, um den angezeigten Punkt zu bewegen, während er gelöscht wird.
	[T]	AUFZEICHNEN	Dies ist die festgelegte Taste, um den Punkt zu bewegen, wobei dieser in der Anzeige verbleibt.
	[P] [E]	AUSDRUCKEN	Zum Ausdrucken des Musters Zum Beenden des Programms

[Ausdruck]

Tatsächlich erfolgt der Ausdruck farbig. Siehe hierzu Seite 4.



[Programmlisting]

```
 10:"A":CLEAR
 20:CLS :WAIT 0:
    INPUT "PUNKTBE
    REICH(0->100)?
     ";N
 30:IF (N)=0)+(N<=
    100)<>2GOTO 20
 40:CLS :D=1:P=0
 41:CURSOR 17:
    PRINT "  BEWEG
    EN"
 50:WAIT 0:A$="":X
    =POINT P
 55:Y=DOR X:A$=""
 60:GCURSOR P:
    GPRINT Y
 65:D1=D
 70:A$=INKEY$
 80:IF A$<>""GOTO
    150
 90:A=&7F-D:A=AAND
    X
100:GCURSOR P:
    GPRINT A
105:D=0
110:A$=INKEY$
120:IF A$<>""GOTO
    150
130:D=D1:GOTO 55
150:BEEP 1,10,10:
    IF A$="8"LET D
    W=INT ((D1+1)/
    2):GOTO 250
160:IF A$="2"LET D
    W=D1*2:GOTO 25
    0
170:IF A$="6"LET P
    W=P+1:GOTO 260
180:IF A$="4"LET P
    W=P-1:GOTO 260
190:IF A$="M"LET M
    ODE=0:CURSOR 1
    7:PRINT "  BEW
    EGEN":GOTO 130
200:IF A$="T"LET M
    ODE=1:CURSOR 1
    7:PRINT "AUFZE
    ICH.":GOTO 130
210:IF A$="P"LET M
    ODE=2:CURSOR 1
    7:PRINT "AUSDR
    UCK.":GOTO 300
220:IF A$="E"GRAPH
    :GOTO 600
230:BEEP 2,10,40:D
    =D1:GOTO 55
250:IF DW>64LET DW
    =64
251:IF MODE<>0GOTO
    255
252:A=&7F-D1:X=A
    AND X
253:GCURSOR P:
    GPRINT X:D=DW:
    GOTO 50
255:A=YOR DW
256:GCURSOR P:
    GPRINT A:D=DW:
    GOTO 50
260:IF PW<0LET PW=
    0:BEEP 3,10,20
    :GOTO 280
270:IF PW>NLET PW=
    N:BEEP 3,10,30
280:IF MODE=0GOTO
    286
284:GCURSOR P:
    GPRINT Y:GOTO
    290
286:A=&7F-D1:A=A
    AND X
287:GCURSOR P:
    GPRINT A
290:P=PW:D=D1:GOTO
    50
300:GCURSOR P:
    GPRINT X:D=D1:
    E=0
301:T$="123456789A
    BCDEF"
305:GRAPH :
    GLCURSOR (0,0)
310:COLOR 1:ROTATE
    1:CSIZE 1
320:C=110
330:FOR J=1TO 7
340:A=2^(J-1)
341:GOSUB 570
350:GLCURSOR (C,0)
    :LPRINT D$
360:C=C-15
370:NEXT J
380:GLCURSOR (0,-1
    5):SORGN
390:LINE (15,0)-(1
    20,0),0,2
400:FOR I=0TO N
410:A=POINT I
412:GLCURSOR (0,E)
    :SORGN
413:E=-16
415:LINE (15,-16)-
    (120,-16),0,2
420:FOR J=1TO 7
430:B=2^(J-1)
440:B=AAND B
450:C=120-(J*15)
470:IF B=0GOTO 490
480:LINE (C+3,-4)-
    (C+12,-13),0,3
    ,B
490:GLCURSOR (C,0)
    :LINE (C,0)-(C
    ,-15),1,2
500:NEXT J
505:GOSUB 570
515:GLCURSOR (2,-4
    ):COLOR 1
520:LPRINT D$
530:NEXT I
540:TEXT :LF 2
550:CURSOR 17:
    PRINT "  BEWEG
    EN":MODE=0
560:GOTO 50
570:F=INT (A/16):G
    =A-(F*16)
571:IF F=0LET F$="
    0":GOTO 574
572:F$=MID$ (T$,F,
    1)
574:IF G=0LET G$="
    0":GOTO 576
575:G$=MID$ (T$,G,
    1)
576:D$=F$+G$
579:RETURN
600:CSIZE 2:COLOR
    0:CLS :ROTATE
    0:TEXT
610:END

STATUS 1

                1451
```

PROGRAMMNAME: ENTWICKLUNG VON PUNKTMUSTERN	PROGRAMM-NR. P5–F–6	4

[Speicherinhalt]

A	√	A$	Bereich für INKEYS	D1	Sicherstellung des bewegten Punktes
B	√	B$		DW	Sicherstellung der Punktposition während der Bewegung
C	Cursor-Position des Druckers	C$		PW	Sicherstellung der Cursor-Position während der Bewegung
D	Bewegung der Punktposition	D$	Ausgedruckte Daten	MODE	Sicherstellung der Betriebsart
E	Cursor-Startpunkt des Druckers	E$			
F		F$	Sedezimaler Code (obere Stellen)		
G		G$	Sedezimaler Code (untere Stellen)		
H		H$			
I	√	I$			
J	√	J$			
K		K$			
L		L$			
M		M$			
N	Verwendeter Punktbereich	N$			
O		O$			
P	Cursor-Position	P$			
Q		Q$			
R		R$			
S		S$			
T		T$	Sedezimale Umrechnungstabelle		
U		U$			
V		V$			
W		W$			
X	Derzeitiges Muster	X$			
Y	Derzeitiges Muster + bewegter Punkt	Y$			
Z		Z$			

SHARP

PROGRAMMNAME: WORTSPEICHER	PROGRAMM-NR. P5–F–7	1

CE–150, CE–151 und Kassettenrecorder erforderlich

[Überblick]

Durch die Eingabe von Wörtern aus einer Fremdsprache und die entsprechende Bedeutung in der Muttersprache des Benuzers ist das Programm z.B. nützlich zum Vokabelnlernen.

[Anleitung zum Betrieb]

DEF A : Übersetzt Wörter der Fremsprache in die Muttersprache.

DEF B : Ein Wort der eigenen Sprache wird angezeigt, daraufhin gibt man das entsprechende Wort der Fremdsprache ein.

DEF C : Speichert Wörter beider Sprachen (Hinzufügung und Änderung)

DEF D : Druckt die gespeicherten Daten aus.

DEF F : Die Reihenfolge, in der die Wörter unter A und B in der Anzeige erscheinen, kann wahlweise in geordneter oder ungeordneter Form erfolgen.

DEF G : Zum Einlesen von Wörtern beider Sprachen von der Kassette her, desgleichen zur Ausgabe an die Kassette.

1. Datenerfassung/Korrektur: Eingabe von ca. zehn Daten.
2. Übersetzung von Wörtern der Muttersprache in die Fremdsprache (Eintasten der Wörter)
3. Übersetzung von Wörtern der Fremdsprache in die Muttersprache.
4. Änderung der Wortreihenfolge.
5. Speichern der Daten auf Kassette und Lesen der Daten von Kassette.
6. Datenliste und Ausgabe.

[Beispiel]

In unserem Beispiel gehen wir von der Muttersprache Deutsch und der Fremdsprache Englisch aus.

1. Datenerfassung und Änderung

a. Erfassung

1.	FESTIVAL	FEST
2.	MOON LIGHT	MONDSCHEIN
3.	JOINT	TREFFN
4.	SPECIALITY	SPEZIALITÄT
5.	WEATHER	WETTER
6.	QUEEN	KÖNIGIN
7.	INDUSTRIAL	INDUSTRIELL
8.	GRASS	GRAS
9.	INNOVATION	ERNEUERUNG
10.	DISTRIBUTE	VERTEILEN

b. Änderung

Zum Beispiel die Änderung der Eingabe, vorausgesetzt, daß „GRASS GRAS“ in Posten 8 bei der Erfassung aus Versehen als „GRAS“ eingegeben wurde.

2. Deutsche Wörter in englische Wörter
   a. „Fest" wird angezeigt.
   b. Eingabe der falschen Schreibweise.
   c. Anzeige der englischen Schreibweise des Wortes von N-Zeichen von links her (N bedeutet 1 bei der Anzahl der Eingabe).
   d. Eingabe der verbleibenden Buchstaben außer der in obigen Abschnitt c) angezeigten.
   e. Falle die Schreibweise übereinstimmt, wird als nächstes das deutsche Wort „Mondschein" angezeigt (in diesem Falle erfolgt die Anzeige in geordneter Reihenfolge.
3. Englische Wörter in deutsche Wörter
   a. „FESTIVAL" wird angezeigt.
   b. Man gibt entweder Y (im Falle das entsprechende deutsche Wort ist bekannt) oder N (im Falle das entsprechende deutsche Wort ist nicht bekannt) ein.
   c. Eingabe Y: Das folgende englische Wort, „MOON-LIGHT" für „Mondschein" wird angezeigt.
      Eingabe N: Das Wort „Fest" für „FESTIVAL" wird angezeigt.

[Inhalt] (Formeln)

Mit der Standardkapazität des PC-1500 können Wörter mit einer Länge von max. 16 Zeichen in der einen oder der anderen Sprache registriert werden.
Insgesamt können max. 143 Wortpaare registriert werden.
Der Dateiname für die Kassette lautet „F–M-SPEICHER".
Mit der Standardkapazität des PC-1500 beträgt die Höchstzahl von N zum Registrieren 16 Paare.

[Ausdruck]

```
1 FESTIVAL
   FEST
2 MOON LIGHT
   MONDSCHEIN
3 JOINT
   TREFFN
4 SPECIALITY
   SPEZIALITAET
5 WEATHER
   WETTER
6 QUEEN
   KOENIGIN
7 INDUSTRIAL
   INDUSTRIELL
8 GRASS
   GRAS
9 INNOVATION
   ERNEUERUNG
10 DISTRIBUTE
   VERTEILEN
```

PROGRAMMNAME: WORTSPEICHER	PROGRAMM-NR. P5–F–7	3

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF C	EINGABE/ERNEUERN?(E/ER)	
2	E ENTER	N =	→ Nach Schritt 3.
	ER ENTER	ERNEUERUNG NR. =	→ Nach Schritt 9.
3	10 ENTER	FREMDSP. (1) =	Durch Drücken dieser Taste bei Eingabe des englischen Wortes endet der Speichervorgang.
4	FESTIVAL ENTER	MUTTERSP. (1) =	
5	FESTIVAL ENTER	FREMDSP. (2) =	
6	MOONLIGHT ENTER	MUTTERSP. (2) =	
			Eingabe aller Wortpaare.
7	DISTRIBUTE ENTER	MUTTERSP. (10) =	
8	VERTEILEN ENTER	E.D.EINGABE	Der Vorgang ist beendet.
		>	
9	8 ENTER	GRASSWECHSEL? (Y/N)	
10	N ENTER	ERNEUERUNG NR. =	→ Nach Schritt 9.
	Y ENTER	FREMDSP. =	→ Nach Schritt 11.
	ENTER		Die Änderung ist beendet.
11	GRASS ENTER	MUTTERSP. =	
	GRAS ENTER	ERNEUERUNG NR. =	→ Nach Schritt 9.

[Tastenbetätigung]

Schritt-Nr.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
1	DEF B	FEST?	
2	HESTIVAL ENTER	FEST F	Falsche Eingabe
3	ESTIVAL ENTER	MONDSCHEIN ?	
4	MOONLIGHT ENTER	TREFFEN ?	
	ENTER	>	Durch Drücken dieser Taste wird die Verarbeitung beendet.
1	DEF A	FESTIVAL- - -Y/N?	
2	Y ENTER	MOONLIGHT - - -Y/N?	→ Nach Schritt 2.
OR	N ENTER	FEST	→ Nach Schritt 3.
	ENTER	JOINT- - - Y/N?	Durch Drücken dieser Taste wird die Verarbeitung beendet.

PROGRAMMNAME: WORTSPEICHER	PROGRAMM-NR. P5–F–7	4

Schritt–No.	Eingabe	Anzeige	Anmerkung
3	ENTER	>	→ 2 Durch Drücken dieser Taste wird das nächste englische Wort angezeigt.
1	DEF F	GEOR. /UNGEOR.? (G/U)	
2	G ENTER		Zur Festlegung auf geordnete Reihenfolge (sequentieller Auszug)
OR	U ENTER		Zur Festlegung auf willkürliche Reihenfolge.
1	DEF G	CLOAD/CSAVE?(L/S)	
2	L ENTER		Einlesen der Daten von der Kassette.
OR	S ENTER		Speichern der Daten auf Kassette.
1	DEF D		Ausdruck der in diesem Programm registrierten englischen und deutschen Wörter.

[Programmlisting]

```
 5:"C":WAIT 0:CLS
10:INPUT "EINGABE
   /ERNEUERN?(E/E
   R)";A$
20:IF (A$="E")+(A
   $="ER")<>1GOTO
   10
30:IF A$="ER"GOTO
   150
40:CLEAR :INPUT "
   N=";N:DIM E$(N
   -1),J$(N-1)
50:FOR I=0TO N-1
60:A$="FREMDSP.("
   +STR$ (I+1)+")
   ="
70:CLS :PRINT A$;
80:INPUT E$(I):
   GOTO 90
85:CLS :END
90:A$="MUTTERSP.(
   "+STR$ (I+1)+"
   )="
   "
100:CLS :PRINT A$;
110:INPUT J$(I)
120:NEXT I
130:PAUSE "E.D.EIN
    GABE"
140:END
150:INPUT "ERNEUER
    UNG NR.=";A:
    GOTO 170
160:END
170:IF A>NPAUSE "U
    EBERLAUF DER T
    ABELLE":END
180:CLS :PRINT E$(
    A-1);
190:INPUT " WECHSE
    L?(Y/N)";A$
200:CLS :IF (A$="Y
    ")+(A$="N")<>1
    GOTO 180
210:IF A$="N"GOTO
    150
220:INPUT "FREMDSP
    .=";E$(A-1)
230:INPUT "MUTTERS
    P.=";J$(A-1)
240:GOTO 150
```

(Fortsetzung nächste Seite)

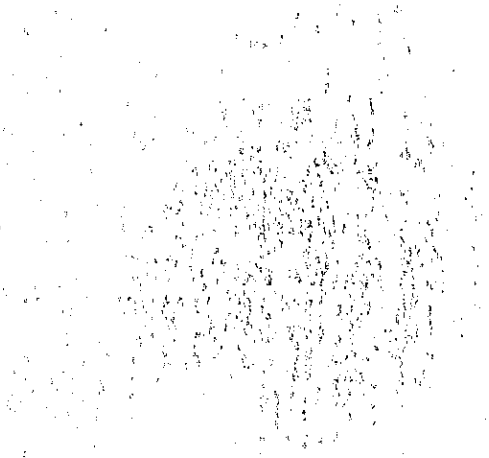
PROGRAMMNAME: WORTSPEICHER	PROGRAMM-NR. P5–F–7	5

[Programmlisting]

```
250:"D":FOR I=0TO
    N-1
255:IF E$(I)=""
    GOTO 280
260:LPRINT (STR$ (
    I+1)+" ");E$(I
    )
270:LPRINT "    ";J
    $(I)
280:NEXT I
290:END
300:"F":CLS :INPUT
    "GEOR./UNGEOR.
    ?(G/U)";A$
310:IF (A$="G")+(A
    $="U")<>1GOTO
    300
320:S=0:IF A$="U"
    LET S=1
330:END
340:"A":WAIT 0
345:IF S=1LET I=
    RND N:I=I-1:
    GOTO 360
350:FOR I=0TO N-1
360:CLS :PRINT E$(
    I);
370:INPUT "---Y/N?
    ";A$:GOTO 390
380:END
390:IF (A$="Y")+(A
    $="N")<>1GOTO
    370
400:IF A$="Y"GOTO
    420
410:CLS :WAIT :
    PRINT J$(I)
420:WAIT 0:IF S=1
    GOTO 345
430:NEXT I
440:CLS :WAIT 60:
    PRINT "ENDE DE
    R TABELLE".END
450:"B":WAIT 0
460:IF S=1LET I=
    RND N:I=I-1:
    GOTO 475
470:FOR I=0TO N-1
475:K=0
480:CLS :PRINT J$(
    I);  ";MID$ (E
    $(I),1,K),
490:INPUT A$.GOTO
    510
500:END
510:B$=MID$ (E$(I)
    ,1,K)+A$
520:IF E$(I)=B$
    GOTO 540
530:K=K+1:GOTO 480
540:K=0:IF S=1GOTO
    460
550:NEXT I
560:CLS :WAIT 60:
    PRINT "ENDE DE
    R TABELLE":END
570:"G":INPUT "CLO
    AD/CSAVE?(L/S)
    ";A$
580:IF (A$="L")+(A
    $="S")<>1GOTO
    570
590:IF A$="S"GOTO
    640
600:CLEAR
610:INPUT #"F-M-SP
    EICHER";N:DIM
    E$(N-1),J$(N-1
    )
620:INPUT #"F-M-SP
    EICHER";E$(*),
    J$(*)
630:END
640:PRINT #"F-M-SP
    EICHER";N
650:PRINT #"F-M-SP
    EICHER";E$(*),
    J$(*)
660:END


STATUS 1
                1381
```

[Speicherinhalt]

A	Änderungsnummer
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	√
J	
K	√
L	
M	
A	Anzahl der zu registrierenden Wortpaare
O	
P	
Q	
R	
S	Anzahl der zu registrierenden Wortpaare
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	
A$	√
J$ (N–1)	Markierung (Flag für sequentiellen/willkürlichen Auszug)
E$ (N–1)	Liste der Wörter in der Fremdsprache.



SHARP CORPORATION

OSAKA, JAPAN

© 1982 SHARP CORPORATION

Printed in Japan

3L3.2T(TMANG1023CCZZ)